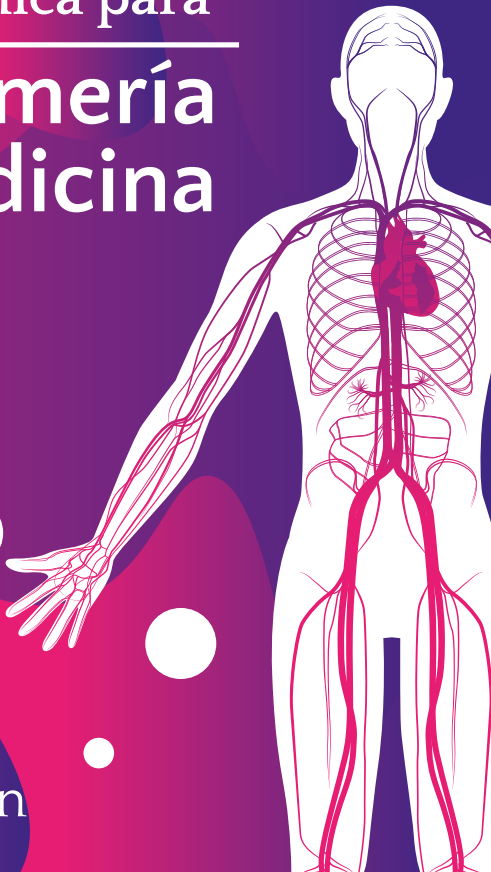
# Guía clínica para enfermería y medicina



1.ª edición

Este libro pertenece a:

# Guía clínica para enfermería y medicina

*Guía clínica para enfermería y medicina*
recoge información práctica dirigida a:

Profesionales de enfermería.

Cuerpo médico de diferentes áreas y servicios.

Aquellos que se encuentran en proceso de aprendizaje.

Y los que deseen mantenerse actualizados en técnicas y procedimientos generales de esta labor.

©Editorial Good Doctor S.A.S
Bogotá, Colombia
©Guía clínica para enfermería y medicina

www.editorialgooddoctor.com

1.ª edición, 1.ª tirada, 2021
Editado por: Good Doctor S.A.S
Corrección y edición: Laura Lee
Diseñado por: Publiservy
Ilustrado por: Juliana Maz Mutis y Publiservy
Impresión: Editorial Bolívar, Bogotá

ISBN: 978-958-53486-2-2

Toda reproducción de esta obra, incluso parcial, está prohibida sin la autorización expresa del editor.

Encontrará información sobre este y otros títulos de la editorial en nuestro catálogo:
www.editorialgooddoctor.com

# Guía clínica para enfermería y medicina

Adriana Moreno

1.ª edición

# Índice


**Vías de administración de medicamentos** 8

- Clasificación de las vías de administración de fármacos según el lugar de absorción 11
- Vía enteral 12

A. Vía oral 12
B. Vía gastroentérica 14
B. 1. Cuidados a tener en cuenta 15
C. Vía sublingual 16
D. Vía rectal 17

- Vía parenteral 20

A. Vía intramuscular 20
A. 1. Zonas anatómicas 21
A. 1. 1. Zona dorsoglútea 21
A. 1. 2. Vasto lateral externo 22
A. 1. 3. Deltoides 23
B. Vía subcutánea 26
C. Vía intravenosa 30
C. 1. Catéter Jelco 32
D. Vía intradérmica 36
E. Vía intratecal 40
E. 1. Zonas anatómicas de inserción 41
E. 2. Efectos secundarios 43
E. 3. Complicaciones 44
E. 3. 1. Infección, hematoma en el lugar de punción y dolor local 44
E. 3. 2. Hematoma intracraneal secundario a hipotensión del LCR y herniación transtentorial 44

- Vía tópica 46

A. Vía ótica 46
B. Vía oftálmica 48
C. Vía nasal 50
D. Vía vaginal 53

- Vía respiratoria 56

A. Vía inhalatoria 56
A. 1. Inhaladores 57

**Procedimientos básicos** 60
- Tubos y toma de laboratorios 61
A. Orden llenado de tubos 61
B. Hemocultivos 62
B. 1. Extracción de la muestra 64
C. Indicación de tubos de laboratorio 68
D. Venoclisis 70
E. Ventajas 74
F. Desventajas 74
G. Complicaciones de la vía endovenosa 74
G. 1. Para evitar complicaciones 76
- Electrocardiograma (ECG o EKG) 77
A. Derivaciones de extremidades 80
B. Derivaciones precordiales 81
C. Monitorización electrocardiográfica con 3 o 5 derivaciones en unidad de cuidados intensivos (UCI) 82
C. 1. Monitorización con 3 electrodos 84
C. 2. Monitorización con 5 electrodos 85
- Sonda orogástrica o nasogástrica 86
A. Objetivos 87
B. Características de las sondas nasogástricas (SNG) 87
- Sonda vesical 92
A. Objetivos 92
B. Contraindicaciones 92
C. Tipos de sonda vesical 93
C. 1. Según los lúmenes 94
C. 2. Según el material 94
C. 3. Según el calibre 94
C. 4. Permanente a corto plazo 95
C. 5. Permanente a largo plazo 96
C. 6. Intermitente 96
D. Riesgos y complicaciones 97
E. Partes de las sondas 97
F. Elección de la sonda vesical 98

G. Cuidados a tener en cuenta 104
H. Retiro de la sonda vesical 105
**Apósitos para heridas por cesárea 106**
A. Composición de los apósitos quirúrgicos para heridas por cesárea 108
**Úlceras por presión 110**
A. Factores desencadenantes 111
A. 1. Presión 112
A. 2. Fuerzas de cizallamiento 112
A. 3. Fricción 112
A. 4. Humedad 113
A. 5. Nutrición deficiente 113
A. 6. Otros factores 114
B. Zonas más frecuentes en donde aparecen las úlceras por presión 115
C. Clasificación de las úlceras por presión 116
C. 1. Estadio I 116
C. 2. Estadio II 116
C. 3. Estadio III 116
C. 4. Estadio IV 116
D. Valoración de la lesión 118
E. Escalas de valoración 119
F. Tratamiento de las UPP 121
F. 1. En estadio I 121
F. 2. En estadio II, III y IV 122
F. 3. Higiene cutánea, cuidados de la piel y tratamiento tópico 122
F. 4. Manejo de la humedad 123
F. 5. Manejo de la presión y posicionamiento 123
F. 6. Cambios posturales 124
F. 7. Dispositivos de alivio de la presión (colchones, sobrecolchones, cojines, etc.) 125
F. 8. Uso de superficies especiales de apoyo 126
F. 9. Estado nutritivo y oxigenación adecuada 127
F. 10. Limpieza de úlceras 128

Monitoreo hemodinámico invasivo 130
· Línea arterial 131
A. Indicaciones 131
B. Ventajas 132
C. Criterios de selección y características de la arteria a elegir 132
D. Contraindicaciones para la colocación de una vía arterial 133
E. Arterias de elección para la canalización y monitorización invasiva 133
F. Complicaciones 138
G. Valoración de la curva arterial 138
H. Cuidados a tener en cuenta 139
Tipos de aislamiento 142
· Precauciones 145
A. Precauciones estándar y aislamiento protector 145
A. 1. Lavado de manos 146
A. 2. Uso de guantes 146
A. 3. Uso de bata 147
A. 4. Uso de tapabocas o mascarilla 148
A. 5. Manejo de material punzante 148
B. Precauciones de transmisión por aerosol 149
C. Precauciones de transmisión por gotas 150
D. Precauciones de transmisión por contacto 151
Cálculo de medicamentos 152
A. Cálculo de dosis 153
Carro de paro 154
A. Objetivo 156
B. Importante 158
Referencias bibliográficas 160

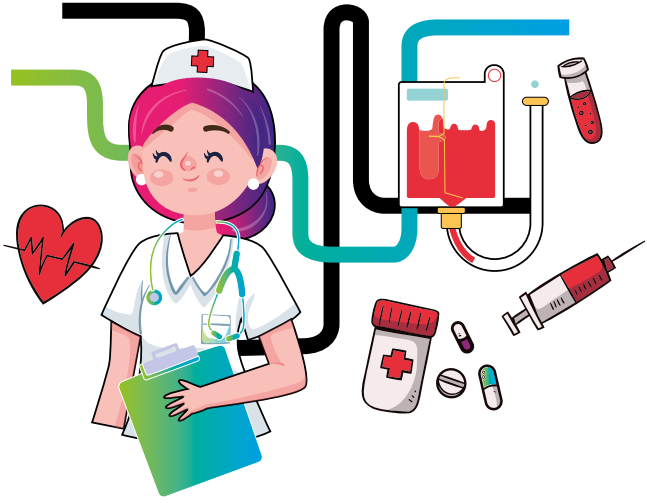
# Vías de administración de medicamentos

La elección de la vía de administración de un fármaco no suele ser una cuestión sencilla y debe tener en cuenta múltiples factores para conseguir un resultado final adecuado; entre los fundamentales: cuál es el motivo de la administración y cuáles son los síntomas del paciente. Adicional, se deben considerar otros aspectos que dependen de:

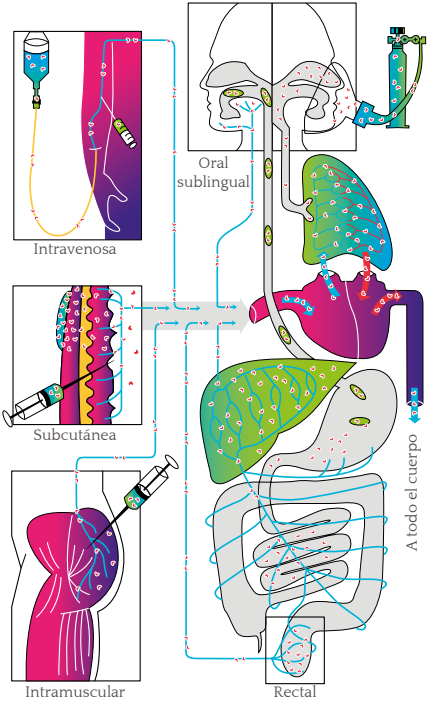
- La estructura y las características del fármaco.
- El proceso patológico que se está abordando.
- El propio paciente.

Todos ellos deben ser tenidos en cuenta de una forma conjunta. Así, la estructura química del fármaco condicionará, por ejemplo, su absorción y, por tanto, su biodisponibilidad. De hecho, cuando la biodisponibilidad esté muy baja se limitará la administración del fármaco en vía oral y obligará el uso de otra vía, como la intravenosa.

En el caso de algunos procesos en los que es necesario conseguir un efecto rápido, la elección de una vía de administración u otra es una cuestión prioritaria que, en ocasiones, es la diferencia entre la vida y la muerte del paciente[1]. También el proceso patológico condiciona el lugar donde debe ingresar el fármaco y esto, a su vez, la vía que debe elegirse para acceder exitosamente al lugar de acción.



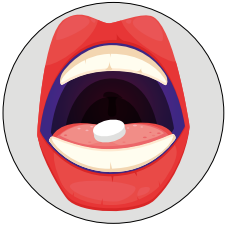
# Clasificación de las vías de administración de fármacos según el lugar de absorción



| | |
|---|---|
| Enteral | · Vía oral.<br>· Vía gastroentérica (SNG, SOG o gastrostomía).<br>· Vía sublingual.<br>· Vía rectal. |
| Parenteral | · Vía intramuscular.<br>· Vía subcutánea.<br>· Vía intravenosa.<br>· Vía intradérmica.<br>· Vía intratecal.<br>· Vía intraarticular. |
| Tópica | · Vía ótica.<br>· Vía oftálmica.<br>· Vía nasal.<br>· Vía vaginal. |
| Respiratoria | · Vía inhalatoria. |

## Vía enteral

### A. Vía oral



Es la vía fisiológica utilizada con mayor frecuencia por su seguridad y bajo costo. Asimismo, es la de elección en tratamientos crónicos.

Su absorción es gastrointestinal, más lenta que la sublingual. Puede

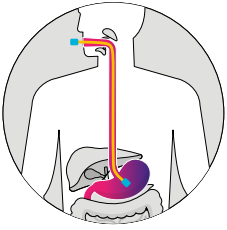
utilizarse para efectos locales en el tubo digestivo y, frecuentemente, con fines sistémicos.

La absorción de la mayoría de los fármacos (bases débiles) se produce en el intestino delgado, debido a que este tiene pH adecuado, gran superficie de absorción, elevado flujo sanguíneo y presencia de transportadores específicos.

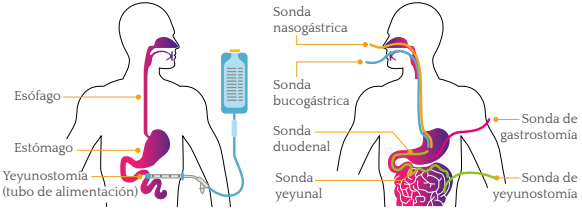
Los fármacos administrados por vía enteral discurren por el tracto gastrointestinal hasta alcanzar el torrente sanguíneo y/o eliminarse. Los medicamentos por vía oral pueden ser masticados o deglutivos. Se debe tener en cuenta que estos son contraindicados en pacientes con nauseas, vómito o que no pueden deglutir.

A través de la vía oral también se pueden suministrar fármacos que suelen administrarse por vía nasogástrica o por gastrostomía, sin embargo, estos presentan una absorción más lenta, ya que la mucosa oral es menos permeable. No obstante, al ser la zona de absorción más amplia y plana, la hace adecuada para la administración de formulaciones de cesión controlada y fármacos de absorción más compleja[2].

## B. Vía gastroentérica[2]



Utilizada en condiciones donde la deglución no es posible, se puede administrar alimentación o fármacos directamente al estómago o al intestino gracias a las sondas (nasogástrica, orogástrica/bucogástrica) o a las ostomías (gastrostomía, yeyunostomía).



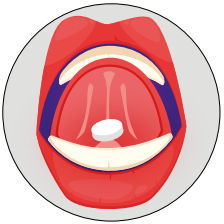

| Gastrostomía | Sonda nasogástrica | Sonda bucogástrica |
|---|---|---|
| Estómago | Nariz a estómago | Boca a estómago |

| Yeyunostomía | Sonda nasoentérica |
|---|---|
| Yeyuno | Nariz a duodeno o yeyuno |

## B. 1. Cuidados a tener en cuenta[2,3]

- Antes de administrar fármacos o nutrición, **verificar** que la sonda (orogástrica o nasogástrica) esté posicionada en el estómago auscultando con fonendoscopio.
- Retirar el émbolo de una jeringa de 20 ml e introducir en esta la forma farmacéutica, cerrar y luego aspirar 20 ml de agua. Agitar hasta diluir.
- **No mezclar** medicamentos con nutrición: se debe suspender nutrición y lavar la sonda con mínimo 50 ml de agua antes y después de la administración de medicamentos.
- Triturar los comprimidos hasta convertirlos en polvo fino y administrarlos disueltos en 20 ml de agua. **Tener precaución** con **microgránulos** que pueden tapar la sonda. En ese caso, cambiar de presentación.
- Administrar la medicación lentamente con una jeringa por el mismo sitio donde se suministró el alimento y el agua.
- No mezclar varios medicamentos en una misma jeringa.
- Proveer primero las formas líquidas y luego las más densas.

## C. Vía sublingual



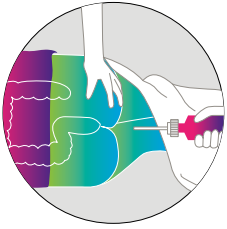
Se usa para la administración de fármacos muy potentes como: tabletas de nitroglicerina en el tratamiento de la crisis de angina o infarto de miocardio[3].

La absorción sublingual evita el efecto del primer paso hepático, el ataque de las enzimas digestivas, el pH gástrico, el metabolismo por la flora intestinal y las interacciones con los alimentos. El fármaco es, por ende, absorbido completamente hacia la circulación sistémica y logra un efecto más rápido e intenso.

Los fármacos deben colocarse en la zona sublingual; que es una parte delgada, vascularizada y de mayor permeabilidad. Estos no deben deglutirse (digerir o tragar).

Los fármacos no ionizados y muy liposolubles accederán rápidamente a la circulación sistémica, ya que el pH de la saliva oscila entre 6,2 y 7,4; lo que permitirá que se absorban los de bases muy débiles y también los muy ácidos[2,3].

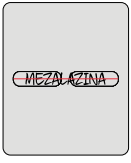
## D. Vía rectal[4]



El medicamento se introduce directamente en el organismo, ya sea con supositorios, enemas, etc. o, bien, mediante algún otro mecanismo como la sonda rectal.

La absorción por vía rectal también es conveniente al ser una zona muy vascularizada. Esta evita el paso parcial por el hígado y cruza directamente hacia la vena porta desde la mucosa rectal.

Supositorio



Espuma rectal

Enema

## Procedimiento[5]

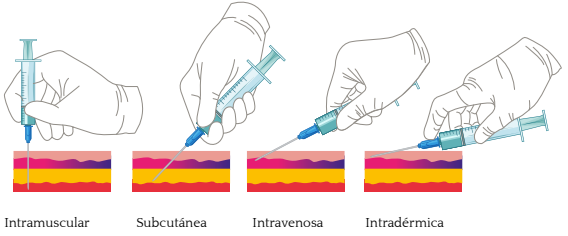
- Lavar manos. Tener en cuenta **los correctos** (medicamento correcto, paciente correcto, hora correcta, etc.) para la administración de medicamentos.
- Previamente, determinar si existen signos de estreñimiento y diarrea.
- Explicar el procedimiento al paciente y solicitar su colaboración.
- Proceder a la colocación adecuada de guantes y examinar el ano.
- Poner al paciente en posición de Sims o en decúbito lateral y verificar que no haya alteraciones en la zona. Realizar limpieza e higiene de genitales si es necesario.
- Cubrir zona con una sábana y dejar los glúteos libres.
- Lubricar el supositorio.
- Pedir al paciente que inspire profundamente y que espire lentamente por la

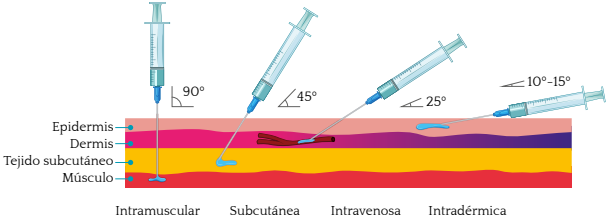
boca, luego separar las nalgas con la mano dominante e introducir el supositorio entre 2,5 y 5 cm.

- Solicitar al paciente que mantenga la posición horizontal entre 5 y 10 minutos. Intentar que retenga la medicación hasta 20 minutos.
- Limpiar con una gasa el exceso de lubricante en el ano.
- Retirar guantes y dejar al paciente cómodo.

**Nota:** en caso de poner enemas o supositorios de carácter laxante, se debe hacer previamente a las comidas para no alterar el movimiento peristáltico.

## Vía parenteral[2]




### A. Vía intramuscular[3,5]

Es una de las vías de absorción más rápidas, el efecto aparece entre 10 y 30 minutos debido a la vascularización del músculo.

Implica la administración de medicamento en músculos específicos. Dado que el tejido muscular está sumamente

vascularizado, los medicamentos pasan de forma rápida a los vasos sanguíneos y el inicio de la acción es más acelerado.

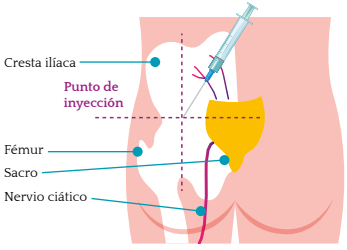
El fármaco será elegido en función de una serie de factores, como son: volumen del fármaco, edad del paciente, estado de la musculatura y lo irritante que pueda ser el medicamento. Según la solución administrada, se absorberá entre 10 y 30 minutos. Se debe utilizar una aguja de 25 a 40 mm 21-23 G (0,7-0,8 mm) y una jeringa de 2 a 5 ml.

**Indicación**
**Vacunas, analgésicos, antiinflamatorios, antibióticos y corticoides.**

## A. 1. Zonas anatómicas

### A. 1. 1. Zona dorsoglútea[2,5]

Se debe dividir el glúteo en cuadrantes y usar el cuadrante superior externo para la medicación (entre 5 y 8 cm por debajo de la cresta ilíaca), así se evita el daño del nervio ciático.

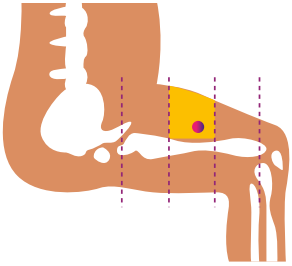



Esta zona suele elegirse en adultos debido a que el glúteo mayor es capaz de absorber cantidades superiores de solución. La vía intramuscular está contraindicada en niños menores de 3 años, ya que no han desarrollado adecuadamente la musculatura.

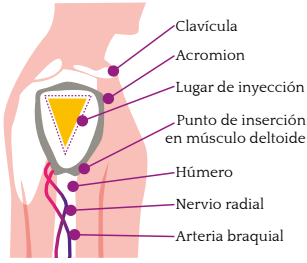
**Se debe tener precaución al usarla en pacientes inmovilizados o geriátricos, puesto que sus glúteos pueden estar deteriorados[4].**

### A. 1. 2. Vasto lateral externo[1,4]

Es una zona segura para la inyección intramuscular, ya que en ella no existen vasos sanguíneos ni nervios profundos, además es una zona bien desarrollada tanto en niños como en adultos. Sin embargo, es un lugar que tiene varias terminaciones nerviosas a nivel superficial por lo que es más dolorosa, se recomienda en niños menores de 3 años[4].



Vasto lateral externo



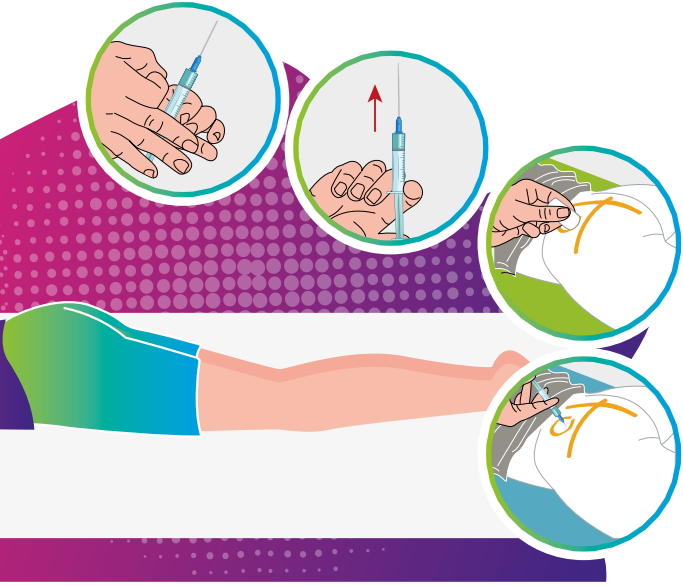

Deltoides

## A. 1. 3. Deltoides[5]

Este músculo se encuentra en la parte superior-lateral del brazo. Su masa muscular es pequeña, por lo que no es posible administrar volúmenes de líquido superiores a 2 ml. La zona de punción se localiza a 5 cm por debajo del acromion. Hay que tener especial cuidado en esta zona ya que en ella se encuentra el nervio radial y la arteria humeral profunda[4].

## Procedimiento[4]

- Lavar manos e identificar al paciente.
- Verificar la indicación médica.
- Preparar la medicación según consistencia, ampolla o soluto.
- Cambiar aguja de recarga si es polvo liofilizado.
- Explicar al paciente el procedimiento a realizar. Ubicar al paciente en una posición cómoda, preferiblemente en decúbito prono. Verificar estado general de la zona, que no esté lesionada, irritada o con tumefacción.
- Seleccionar el cuadrante.
- Limpiar la zona en un área de 5 a 7 cm alrededor del punto de punción con torunda y antiséptico en movimientos circulares, desde el centro a la periferia.
- Preparar la jeringa para inyectar. Verificar que no tenga aire y que la aguja esté permeable.



- Introducir toda la aguja en el músculo en forma perpendicular (ángulo de 90°), sostener la jeringa entre los dedos pulgar e índice.
- Aspirar sosteniendo el cilindro de la jeringa y el émbolo hacia atrás. Confirmar la ubicación de la aguja mientras se aspira suavemente. Si retorna sangre se debe cambiar de plano, si no retorna sangre se puede administrar lentamente la medicación.
- Una vez administrada la medicación, retirar la aguja con un movimiento rápido y hacer una ligera presión. **Contraindicado** si el fármaco es irritante o de absorción lenta.

## B. Vía subcutánea[1,2]

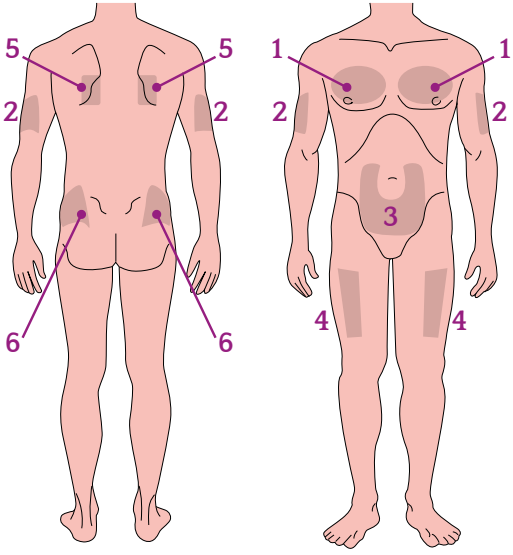
La medicación se debe administrar bajo la dermis. Su acción se puede percibir a partir de los 30 minutos, ya que se utiliza para administrar medicamentos de absorción lenta.

Se inserta una aguja en el tejido adiposo (graso) justo bajo la piel. Una vez inyectado el fármaco, este se desplaza hacia los pequeños vasos sanguíneos (capilares) y es arrastrado por el torrente sanguíneo.

La vía subcutánea es la que se utiliza para la administración de muchos fármacos proteicos, ya que si se suministraran por vía oral serían destruidos en el tracto digestivo[2].

**Indicación**

**Vacunas, heparinas, insulinas y vitaminas. Introducir entre 1,5 ml y 2 ml con la aguja en un ángulo de 45°.**

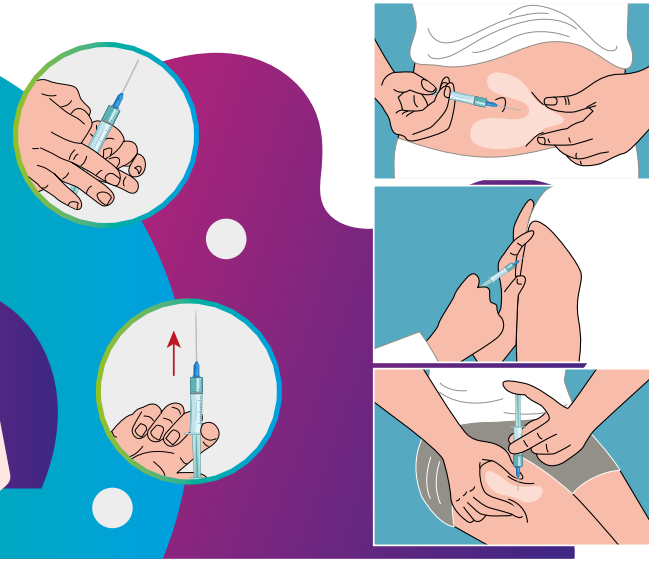



## Zonas de administración

1. Región infraclavicular.
2. Zona deltoidea; parte anterior y externa de los brazos.
3. Región abdominal infraumbilical.
4. Cara anterior de muslos (evitar en caso de incontinencia).
5. Zona escapular.
6. Región glútea superior.

## Procedimiento

- Emplear agujas de 16 a 22 mm/calibre de 24 a 27 G (0,5-0,6 mm).
- Utilizar jeringas de 1 a 2 ml.
- Si el medicamento está preparado en jeringa precargada, no purgar la burbuja de aire.
- Localizar la zona de punción. Asegurar que en la zona elegida se puede formar un pliegue de unos 2,5 cm al pellizcarla. Estas zonas son: la superficie externa de brazos y muslos, la parte inferior del abdomen (especial para heparinas) y la parte superior de la espalda.
- Ubicar la aguja en un ángulo de 45° con la piel en la base del pellizco (90° si la punción es en el abdomen). Insertar la aguja y soltar el pellizco.
- Evitar zonas de piel edematosas o ulceradas, con prominencias óseas, tumefacción, pliegues, cicatrices, infección local o de uso previo reciente.



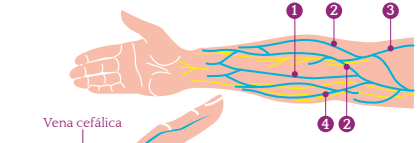
- Comprobar que no retorne sangre (menos si se va a inyectar heparina). Si es así, no administrar medicamento. Si no retorna sangre, inyectar lentamente la medicación, incluida la burbuja de 0,1 ml de aire.
- Retirar la aguja y hacer presión suave con una gasa en la zona intervenida. No frotar ni masajear.
- En la evaluación debe examinar la zona durante la administración, al igual que entre 15 y 30 minutos posteriores a la aplicación.

**Nota:** **contraindicado** en pacientes con trastornos vasculares o con tejido subcutáneo de gran adiposidad o de alteraciones cutáneas graves.

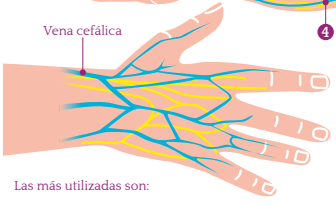
## C. Vía intravenosa[3]

La vía más rápida. La absorción del medicamento es inmediato.

Es la vía de elección en urgencias. Permite infundir volúmenes grandes y puede ser de acceso periférico o central. Sin embargo, tiene más probabilidad de causar reacciones. Hay tres sistemas para realizarlo: directo o en bolo, perfusión en goteo continuo y perfusión en goteo intermitente.



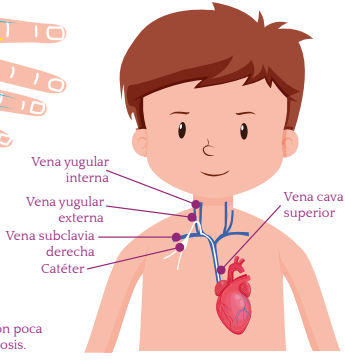

1. Vena media
2. Vena cefálica accesoria
3. Vena cefálica
4. Vena basílica




Las más utilizadas son:

**Miembro superior**
- Arcos venosos dorsales de la mano.
- Vena cefálica media.
- Vena basílica (antebrazo).
- Vena cefálica.

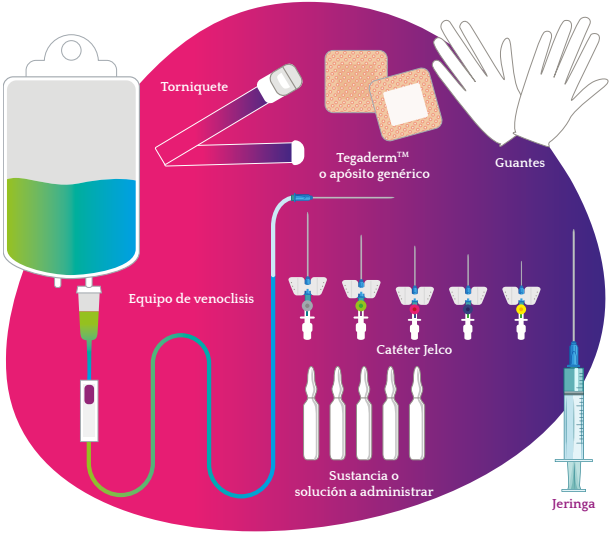
**Acceso de vía central**
- Vena yugular interna.
- Vena femoral.
- Vena subclavia.




Las venas del miembro inferior se usan con poca frecuencia, debido al alto riesgo de trombosis.

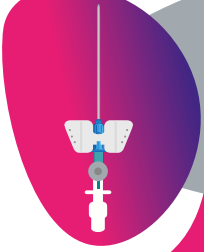
## Usos[5]

- Medicación urgente.
- Tratamientos de sueroterapia.
- Administración de fármacos diluidos mediante la canalización de una vía venosa periférica, como: antebrazo, muñeca o vía central (tratamientos largos).



## C. 1. Catéter Jelco

Instrumento utilizado para la extracción de sangre y administración de tratamientos (líquidos intravenosos, medicamentos o transfusiones).

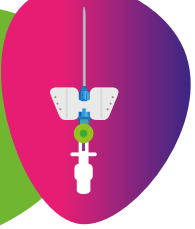


### Gris 16 G

Quirófanos y emergencias para transfusiones rápidas de sangre y líquidos muy densos, de alto flujo en cirugía mayor y trauma (valorar venas gruesas).

Se debe utilizar en adultos jóvenes y adolescentes.

Su flujo es de 145 ml/min.



### Verde 18 G

Transfusiones sanguíneas, NPT y grandes volúmenes de fluidos (híper e hipotónicas o con aditivos).

Valorar vena de calibre grueso, la inserción puede ser dolorosa. Solo se utiliza en adultos y adolescentes.

Inserción en venas cubital, cefálica o basílica.

Su flujo es de 110 ml/min.

## Rosado 20 G

Cirugía general y pediátrica, apropiada para la mayoría de terapias IV isotónicas, transfusiones y grandes volúmenes de fluidos.

Se utiliza en niños, adultos jóvenes y adultos mayores.

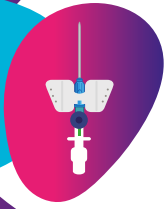
Su flujo es de 65 ml/min.

## Azul 22 G

Venas de calibre fino, apropiada para la mayoría de terapias IV isotónicas, transfusiones y fluidos.

Se utiliza en niños, adultos jóvenes y adultos mayores.

Su flujo es de 65 ml/min.



## Amarillo 24 G

Terapias de bajo flujo y/o corta duración.

Venas de calibre fino. Se utiliza en pediatría, neonatos y adultos mayores.

Su flujo es de 22 ml/min.

## Procedimiento

**Material y equipo:**

- Guantes.
- Torniquete.
- Gasas o iso pañines.
- Catéter Jelco.
- Equipo de venoclisis.
- Sustancia o solución a administrar.
- Tegaderm™ o apósito genérico.

**Procedimiento:**

- Poner guantes.
- Elegir la zona a puncionar y descubrirla.
- Limpiar zona con alcohol.
- Colocar la ligadura de 5 a 8 cm por encima de la vena elegida para la punción.
- Inserta la aguja en un ángulo de 45°.
- Halar el émbolo cuidadosamente. Verificar que en el lugar haya sangre.
- Quitar el torniquete antes de inyectar.
- Introducir el medicamento lentamente

y observar las reacciones del paciente.

- Terminar de administrar el medicamento y retirar la aguja rápidamente.
- Poner gasa alcoholada en el lugar de la punción.
- Dejar cómodo al paciente.
- Retirar el equipo y darle los cuidados posteriores al mismo.
- Hacer anotaciones en la hoja de registros correspondiente.

**Cuidados a tener en cuenta:**

- No introducir aire al torrente circulatorio.
- Evitar contaminar equipos.
- Administrar muy rápido el medicamento, puede causar efectos indeseables.
- Es posible administrar grandes volúmenes a una velocidad constante.

## D. Vía intradérmica[6]

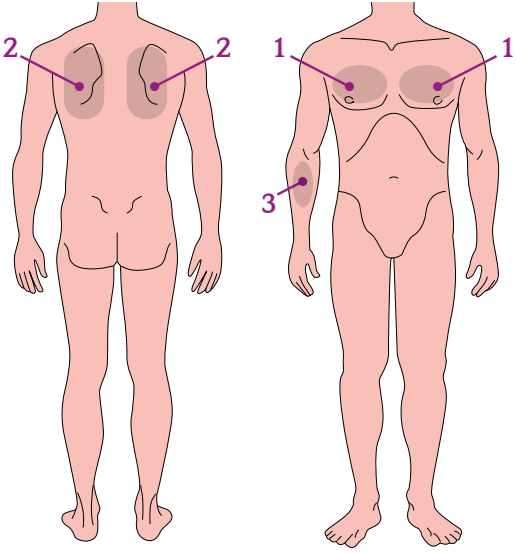
Consiste en la introducción de una cantidad pequeña de solución en la dermis. Estos fármacos se caracterizan por una potente acción que, incluso, puede provocar reacciones anafilácticas; de ahí surge la necesidad de inyectar en la dermis, donde el riego sanguíneo es reducido y la absorción del medicamento es lenta.

La limitación de este tipo de inyecciones es que, únicamente, pueden administrarse volúmenes muy pequeños, generalmente solo entre 0,1 y 0,2 ml[4].

Se usa para la prueba de tuberculina, prueba de hipersensibilidad a la penicilina, vacuna BCG, entre otras.

**Indicación**

**Anestesia local, vacunas, pruebas de sensibilización o alergias.**

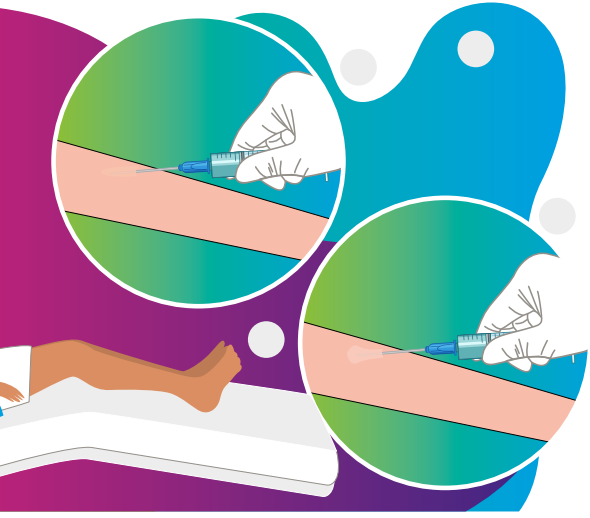



## Zonas de administración

1. Zona superior del tórax.
2. Zona escapular.
3. Cara anterior antebrazo tercio medio.

## Procedimiento

- Lavar manos e identificar al paciente.
- Verificar la indicación médica.
- Preparar la medicación según consistencia, ampolla o soluto.
- Colocar aguja de entre 25 G y 27 G para la administración del fármaco.
- Poner al paciente en una posición cómoda, preferiblemente en posición Fowler.
- Seleccionar el sitio de punción. Verificar estado general de la zona: que no esté lesionada, irritada o con tumefacción.
- Limpiar la zona en un área de entre 5 y 7 cm alrededor del punto de punción con torunda y antiséptico en movimientos circulares, desde el centro hacia la periferia.
- Tomar la jeringa con los dedos pulgar e índice de la mano dominante y con la otra mano estirar la piel de la zona a inyectar. Insertar la aguja con el bisel hacia arriba, formando un ángulo de entre 10 y 15° con la superficie de la piel.
- Avanzar despacio y paralelamente a la piel de manera que, a través de esta, sea posible ver el bisel (si no es así, significa que se hizo traspaso de la piel y ya se



encuentra en la zona subcutánea). No hay que introducir toda la aguja, únicamente el bisel y pocos milímetros más.

- Aspirar suavemente para no romper la piel o verificar si algún vaso sanguíneo fue pinchado. En caso afirmativo, se debe extraer la aguja y pinchar en otra zona.
- Inyectar la medicación lenta y cuidadosamente hasta formar una pápula blanquecina. Esto asegura que se inyectó de manera correcta el fármaco entre las dos capas de la piel: la epidermis y la dermis.
- Esperar unos segundos y retirar la aguja con el mismo ángulo de inserción.
- No comprimir, ni frotar la zona.
- Se puede dejar una gasa en el sitio de punción (no en la pápula), en caso de que refluya líquido.
- Eliminar el material punzante en el contenedor correspondiente, según normativa de residuos hospitalarios.

## E. Vía intratecal[1,2]

La administración consiste en la introducción de sustancias terapéuticas al líquido cefalorraquídeo (LCR), mediante inyección en el espacio subaracnoideo.

La principal ventaja en el uso de esta vía es que la administración del fármaco es directa al sistema nervioso central (SNC) y evita el paso de la barrera hematoencefálica (BHE). Entre las sustancias que pueden ser administradas por vía intratecal, se incluyen fármacos convencionales, biológicos y células modificadas por ingeniería genética.

Las principales aplicaciones de las inyecciones intratecales son anestesia y control del dolor; en ambos casos los fármacos se administran por punción lumbar. Para el control del dolor crónico se utilizan dispositivos especiales y bombas, su uso es frecuente en unidades del dolor. En menor medida, esta vía también es usada en procesos neoplásicos.

El líquido cefalorraquídeo (LCR) es una sustancia fluida semitransparente, inodora y no coagulable,

que se aloja en el espacio subaracnoideo y rodea el encéfalo junto con la médula espinal. El volumen total de LCR oscila en cifras de entre 50 y 150 ml, según el peso del individuo; es decir, 2 ml/kg aproximadamente. Se produce una renovación continua mediante procesos de formación-absorción; estos ciclos suceden cada cuatro horas, lo que genera un recambio de entre 0,5 ml y 1 l/día.

**Contraindicaciones absolutas**

- **Caso de lesión intracraneal con efecto masa.**
- **Compresiones medulares agudas.**
- **Presencia de alteraciones locales, como infección cutánea u ósea en región lumbar (debido al riesgo de arrastre de la infección al SNC).**

## E. 1. Zonas anatómicas de inserción

La administración de fármacos por vía intratecal requiere el acceso al espacio subaracnoideo a través de la colocación de un trocar o catéter.

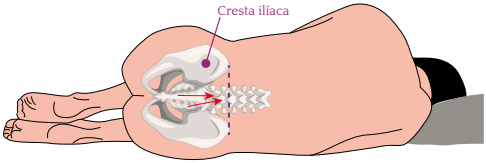
La zona de inserción se ubica entre las apófisis espinosas de las vértebras L4 y L5, debido a que a dicho nivel

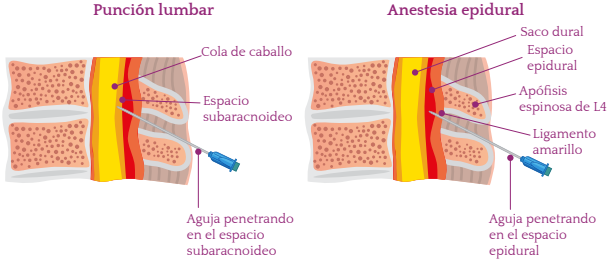
ya no hay médula espinal (esta termina a nivel de L1-L2). De esta manera se evita el riesgo de lesión medular.

Dicho espacio se encuentra cuando se acomoda al paciente en una posición correcta. Se le debe ubicar en decúbito lateral con las extremidades inferiores en flexión forzada y llevar sus rodillas hacia el tronco lo máximo posible.

Una flexión insuficiente lleva consigo un espacio intervertebral cerrado e impide al profesional una buena intervención. Esta región anatómica, en donde se realiza la punción, es la misma tanto para la administración epidural como para la administración intratecal o espinal. La diferencia entre ambas técnicas reside en la capa hasta la que se introduce el catéter.

Por un lado, en la administración de fármacos por vía epidural, la aguja se introduce hasta el denominado: espacio epidural, mientras que en la administración de fármacos por vía intratecal, la aguja atraviesa el saco dural y llega hasta el espacio subaracnoideo[6].




## E. 2. Efectos secundarios

El más común es cefalea; se produce por una disminución de la presión intracraneal debido a la extracción de LCR, que se hace previamente a la administración del fármaco. También puede suceder por irritación meníngea. Esta es una complicación transitoria.

Dolor. Manifestado como una descarga eléctrica a lo largo de las extremidades inferiores. La causa es el contacto producido entre la aguja y alguna terminación nerviosa en la zona de punción.

## E. 3. Complicaciones[6]

### E. 3. 1. Infección, hematoma en el lugar de punción y dolor local

Estas tres complicaciones derivan directamente del procedimiento en el que se ha alterado algún paso. En el caso de la infección, el profesional puede detectarlo al realizar una toma de temperatura corporal y si se registra una elevación en caso positivo. En cuanto a la posibilidad de un hematoma en la zona de inserción del catéter, este sería reconocido por la alteración de la pigmentación alrededor de la punción y se podría identificar la zona amoratada. Por otro lado, el dolor local puede darse en casos de una punción dificultosa y traumática. Todas las anteriores son complicaciones consideradas leves, transitorias y fácilmente abordables.

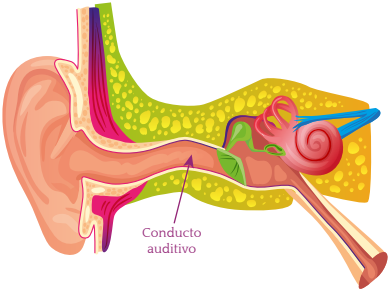
### E. 3. 2. Hematoma intracraneal secundario a hipotensión del LCR y herniación transtentorial

Dos complicaciones severas con riesgo potencialmente vital para el paciente: la primera puede ser visible mediante la realización de una prueba de imagen; como una tomografía axial computarizada (TAC) o con una resonancia magnética

nuclear craneal (RMN). La segunda puede producirse por un aumento de la presión intracraneal (PIC), ya sea por la presencia de una masa, posibles hematomas o exceso de líquido. Cualquiera de las dos complicaciones puede sospecharse ante los siguientes signos: disminución del nivel de consciencia (escala de Glasgow de 3 a 5), pupilas dilatadas y arreactivas.

## Vía tópica

### A. Vía ótica[2]




Las gotas óticas son preparados líquidos destinados a ser aplicados en el conducto auditivo externo para ejercer una acción local.

Importante atemperar las gotas previas a su administración. Contraindicado en pacientes con la membrana timpánica perforada.

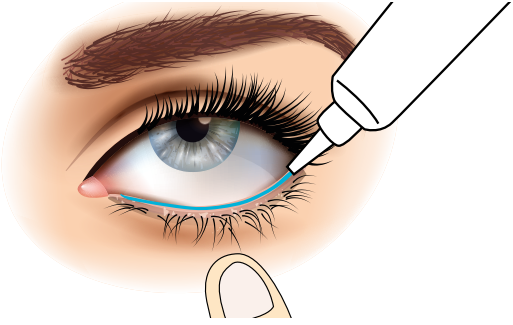
**Indicación**

**Tratamiento de infecciones, administración de antiinflamatorios y para limpieza del conducto auditivo externo.**

## Procedimiento

- Lavar manos.
- Antes de aplicar las gotas óticas se debe limpiar suavemente el pabellón auricular y el meato del conducto auditivo externo con una gasa impregnada en suero fisiológico. Así se evita que cualquier supuración penetre en el conducto auditivo.
- El medicamento en gotas debe estar a temperatura ambiente, si no es el caso, se puede mantener el frasco del medicamento en la mano durante 1 minuto para templar el contenido. La administración de las gotas demasiado frías, además de ser desagradable, puede causar vértigo.
- Pedir al paciente que incline la cabeza y, luego, con los dedos índice y pulgar de la mano no dominante tomar el pabellón auditivo; estirar hacia arriba y hacia atrás para alinear el conducto auditivo. Posteriormente, poner el frasco sobre la oreja y evitar que la punta del aplicador la toque para que no haya contaminación del medicamento. Administrar el número de gotas prescrito, de tal manera que caigan sobre la pared lateral del conducto auditivo y resbalen hacia su interior. Presionar suavemente el pabellón para que el medicamento avance de forma rápida por el conducto auditivo.
- Confirmar que el paciente permanezca en la posición adoptada durante 5 minutos, con ello se evita la salida del medicamento y se favorece la absorción adecuada del mismo. Transcurrido este tiempo, el paciente puede abandonar la postura indicada y si es necesario repetir la misma operación en el otro oído.
- No tapar el oído con algodón o gasas tras la administración de las gotas óticas, ya que podrían absorber parte de la medicación administrada.
- Interrumpir la medicación en caso de presentar síntomas de urticaria o alergia.

## B. Vía oftálmica[2,6]



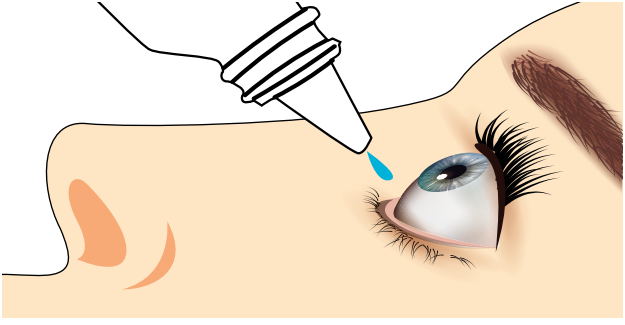
La vía oftálmica se emplea para tratar trastornos locales del ojo y las estructuras circundantes.

Entre las indicaciones más frecuentes se encuentran la sequedad, las infecciones, el glaucoma y la dilatación de la pupila durante la exploración ocular.

**Indicación**

**Se busca una acción local.**
**La biodisponibilidad en esta vía es baja, pero permite alcanzar concentraciones de principio activo elevadas.**

## Procedimiento



### Colirios

- Inclinar la cabeza ligeramente hacia atrás y en dirección del ojo donde se aplicarán las gotas.
- Bajar ligeramente el párpado inferior y aplicar el medicamento en la cavidad que se forma (llamada saco conjuntival).
- Una vez administrado el colirio parpadear para que el medicamento se distribuya bien por todo el ojo.

### Pomadas

- Inclinar la cabeza hacia atrás.
- Bajar ligeramente el párpado inferior y extender la pomada siguiendo el saco conjuntival, pero nunca directamente sobre el ojo.
- Mantener los ojos cerrados uno o dos minutos para que la pomada pueda extenderse y distribuirse adecuadamente.

### Precauciones

Es posible que durante unos segundos la visión se torne borrosa, por lo que se debe evitar cualquier actividad que requiera agudeza visual. Asimismo, se tiene que impedir el contacto del ojo con cualquier objeto, incluso con el envase o el extremo del tubo del medicamento, esto con el fin de prevenir la contaminación o propagación de gérmenes.

Los preparados oftálmicos dejan de ser estériles una vez abiertos, por ende no deben guardarse cuando se acaba el tratamiento.

## C. Vía nasal[7]

La mucosa nasal constituye una excelente superficie de absorción para algunos medicamentos.

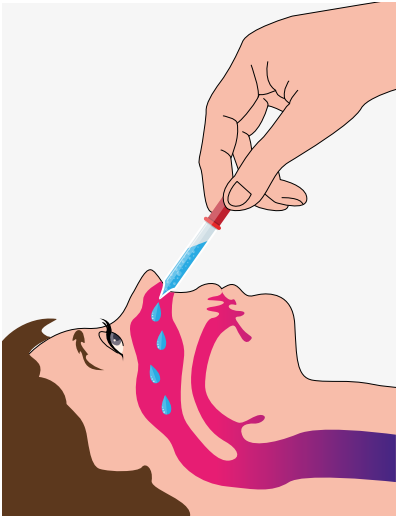
Las membranas mucosas de la nariz son regiones altamente vascularizadas, por lo tanto, los medicamentos administrados por esta vía pueden ser absorbidos rápidamente y de forma sistémica. La acción por vía nasal es más rápida que los administrados por vía oral[6].

**Indicación**

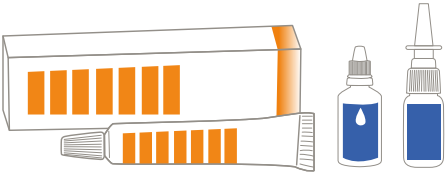
**Se emplea para la administración de fármacos a nivel local y sistémico. Las ventajas de esta vía incluyen:**

- **Aplicación fácil.**
- **Elusión del efecto de primer paso y de las enzimas digestivas.**

## Procedimiento



- Verificar prescripción del médico y ausencia de alergias en el paciente.
- Garantizar privacidad del paciente.
- Informar al paciente del procedimiento y solicitar su consentimiento.
- Realizar higiene de manos con jabón antiséptico o solución hidroalcohólica
- Preparar el material y trasladarlo al lado del paciente.
- Tener presente **los correctos** (medicamento, paciente, dosis, vía, hora, fecha de caducidad, etc.).
- Poner guantes.
- Ubicar al paciente en posición decúbito supino y con la cabeza ligeramente inclinada hacia atrás.
- Solicitar al paciente que suene su nariz suavemente, a menos de que esté contraindicado.
- Pedir al paciente que respire por la boca durante la administración de la medicación intranasal.
- Administrar la medicación.



### Gotas nasales[7]

Levantar ligeramente la punta de la nariz del paciente y administrar las gotas 1 cm por encima de las narinas, en dirección de la línea media del cornete superior. Después de la administración, mantener la cabeza del paciente inclinada hacia atrás durante 5 minutos.

### Gel o pomada nasal

Aplicar una pequeña cantidad en cada fosa nasal y procurar una distribución uniforme. Se aconseja masaje externo.

- Indicar al paciente que no se debe sonar durante los 5 minutos posteriores a la administración.
- Observar la respuesta a la medicación.
- Dejar al paciente en posición cómoda y adecuada, que le permita fácil acceso al timbre y a sus objetos personales.
- Recoger el material y retirarse los guantes.

### Suspensión para pulverización nasal

Introducir el cartucho del medicamento según instrucciones del fabricante. Insertar el pulverizador nasal en una narina y tapar la fosa nasal contraria con la otra mano. Indicar al paciente que realice una inspiración profunda y que, a la vez, ejecute de forma enérgica una compresión en el centro del envase para hacer efectiva la nebulización. Mantener el envase en posición vertical y hacer una aplicación en cada fosa nasal. Finalmente, solicitar al paciente que exhale por la boca y que mantenga la cabeza hacia atrás o en vertical durante 5 minutos.

**Nota:** indicar al paciente que no se debe sonar durante los 5 minutos posteriores a la administración.

**Indicación**

**Una vez abierto el medicamento debe ser de uso personal del paciente.**

## D. Vía vaginal[6]

La vagina se compone de una densa red vascular, que la hace una excelente ruta de administración de medicamentos, tanto para efectos locales como sistémicos. En esta vía, la absorción del fármaco, la distribución y el tiempo de retención depende del tipo de preparado utilizado.

**Indicación**

- **Tratamiento de infecciones locales.**
- **Alivio del dolor o del prurito vaginal.**

**Los medicamentos vaginales se aplican en forma de óvulos, cremas, geles o espumas.**

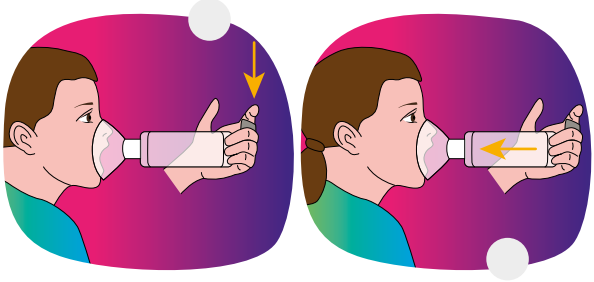
## Procedimiento

- Confirmar la identificación de la paciente con su documentación.
- Informar a la paciente del procedimiento y solicitar su consentimiento.
- Realizar higiene de manos con jabón antiséptico.
- Verificar que la paciente no tenga sangrado menstrual.
- Preparar el material y trasladarlo al lado de la paciente.
- Verificar los correctos[6] (medicamento, paciente, dosis, vía, hora, ausencia de alergias, caducidad, etc.).
- Garantizar privacidad.
- Poner guantes.
- Solicitar a la paciente que vacíe vejiga y realice aseo genital.
- Hacer higiene de genitales en caso de que la paciente no pueda.
- Indicar o ayudar a la paciente a ubicarse en posición de litotomía: caderas ligeramente acostadas, pies a la altura de las mismas y nalgas en el borde de la cama.
- Administrar el medicamento. En caso de usar aplicador; lubricarlo o impregnar la punta del mismo con una pequeña cantidad de la fórmula que se va a administrar.

- Humedecer con agua el óvulo para facilitar la aplicación.
- Administrar medicamento a lo largo de la vagina utilizando el aplicador. Empujar el émbolo del aplicador para depositar la medicación en el interior de la vagina o insertar el óvulo de 5 a 7 cm.
- Retirar y desechar el aplicador.
- Dejar a la paciente en posición cómoda y adecuada.
- Explicar que debe:
  - » Mantener la posición horizontal durante unos minutos después de la aplicación.
  - » Permanecer en la cama, si es posible, durante 1 hora (máximo) después del procedimiento para aumentar la retención del medicamento.
- Retirar guantes.
- Lavar manos con jabón antiséptico o solución hidroalcohólica.
- Registrar medicación administrada, dosis e incidencias en caso de que hayan surgido.

## Vía respiratoria

### A. Vía inhalatoria[8]



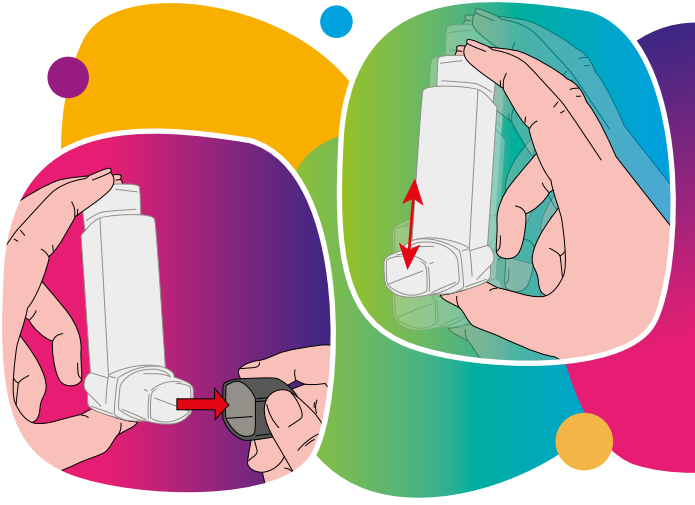
La vía inhalatoria es la de elección para la administración de fármacos empleados, habitualmente, en el tratamiento de las enfermedades pulmonares obstructivas. La principal ventaja es que, debido a la acción tópica, se consigue un efecto rápido y directo con la menor dosis posible, sin los efectos secundarios de la vía sistémica.

La absorción del principio activo tiene lugar a través de la mucosa. Los efectos son locales o sistémicos (generales). El medicamento se administra mediante nebulizadores (transforman líquidos en vapor frío) o inhaladores. Estos últimos permiten el uso de polvo o de líquido. Los inhaladores presurizados suministran una dosis con cada pulsación.

## A. 1. Inhaladores[9]

Dispositivo médico utilizado para suministrar al organismo —a través de los pulmones— fármacos en forma de partículas de polvo. La eficacia de los inhaladores es indispensable. Existen muchos tipos de inhaladores en el mercado, por lo tanto, es importante conocer el manejo de cada uno.

## Procedimiento



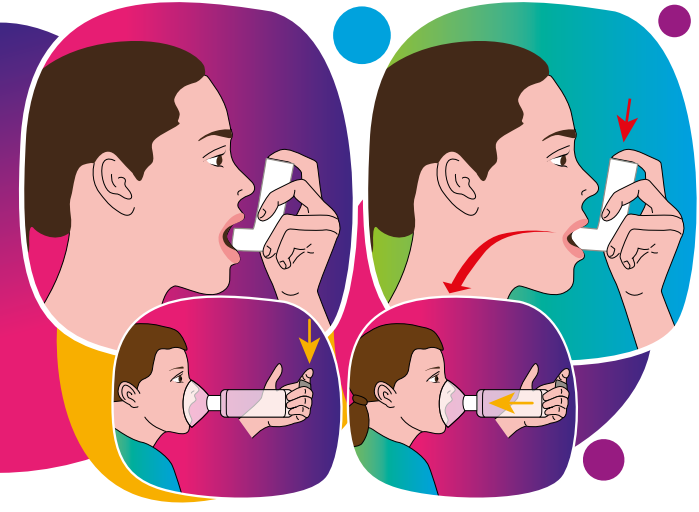
### Sin cámara inhaladora[10]

- Comprobar que el inhalador de dosis medida funciona, especialmente si nunca ha sido usado o hace mucho tiempo que no se utiliza. Para ello, se debe agitar durante 5 segundos en posición vertical, luego retirar el tapón y realizar 4 pulsaciones al aire.
- Respirar profunda y lentamente por la boca hasta que se llenen los pulmones de aire una vez se administré el medicamento, esta inspiración debe durar de 4 a 6 segundos, aguantar la respiración 5 segundos para que la medicación se mantenga en los pulmones.
- Si el paciente tiene prescrita más de una pulsación, esperar de 15 a 30 segundos antes de proceder con la siguiente.

**Nota:** si el fármaco contiene corticoides, realizar un enjuague bucal tras la terapia y escupir el agua; no tragarla.

### Con cámara inhaladora[10]

- Lavar con agua y jabón la cámara inhaladora. Esperar a que seque por sí misma.



- Comprobar el funcionamiento del inhalador MDI antes de su uso (revisar punto anterior).
- Agitar el dispositivo durante 5 segundos.
- Montar la cámara y conectar el inhalador (sin tapón) en el interior de esta.
- Presionar la zona superior del inhalador para liberar el medicamento. Al mismo tiempo, respirar profunda y lentamente por la boca hasta que se llenen los pulmones de aire. El tiempo de esta inspiración debe ser de 3 a 5 segundos.
- Tras las inhalaciones prescritas, retirar el inhalador de la cámara espaciadora y tapar la boquilla.
- Limpiar la cámara cada una o dos semanas. Se recomienda su lavado con agua caliente y jabón.

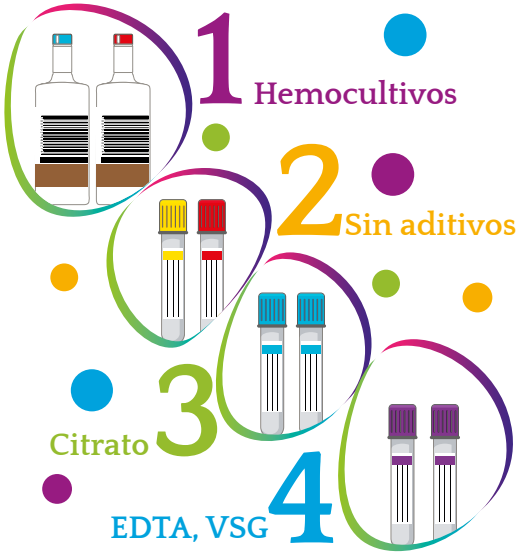
**Nota:** si se ha prescrito más de un inhalador MDI puede reutilizarse la cámara.

# Procedimientos básicos

## Tubos y toma de laboratorios

Para la toma de varias muestras a partir de una sola venopunción, se sugiere el siguiente orden de extracción. Esto, con el fin de evitar alteración en los resultados, debido a la contaminación cruzada que se genera por los aditivos de los tubos[11].

### A. Orden llenado de tubos



## B. Hemocultivos

Medio diagnóstico que se realiza para la detección e identificación de microorganismos en la sangre. Se hace con examen directo y cultivo. Los patrones de susceptibilidad de las bacterias se determinan por medio del antibiograma[11].

El cultivo de la sangre debe completarse con el de otros fluidos como el líquido cefalorraquídeo, orina, muestras del tracto respiratorio inferior o líquido sinovial en pacientes con sospecha de meningitis, pielonefritis, neumonía o artritis séptica.

La extracción de la muestra se realiza mediante venopunción periférica. El material de hemocultivo debe ser distinto cada vez que se haga uno nuevo y, además, se deberá cambiar el lugar de la venopunción[11].

No se deben utilizar dispositivos intravasculares para la extracción (salvo para valorar si está infectado el dispositivo, que debería acompañarse además de una extracción en una vía periférica diferente).

### Indicación

Deben realizarse antes de la administración de la terapia antimicrobiana sistémica y siempre que exista sospecha clínica de sepsis, meningitis, osteomielitis, pielonefritis, infección intraabdominal, artritis, infecciones graves de la piel o de tejidos blandos, neumonía, endocarditis y fiebre de origen desconocido (absceso oculto, fiebre tifoidea, brucelosis, tularemia, etc.).

Los signos que orientan esta sospecha incluyen fiebre o hipotermia, deterioro multiorgánico de etiología no aclarada, ***shock***, compromiso hemodinámico de causa desconocida y combinaciones de algunos de ellos.

## B. 1. Extracción de la muestra[11]

Normalmente, en adultos se extraen dos o tres hemocultivos cuando hay sospecha de sepsis aguda o infección a distancia. En caso de tener sospecha de endocarditis, infección de dispositivo protésico o infección de catéter, se suelen extraer tres o cuatro para diferenciar entre bacteriemia y contaminación (en estos casos aumentaría el volumen de extracción).

- En adultos está indicado un volumen de 10 a 20 ml, que se dividirán entre el frasco aerobio y anaerobio.
- En niños pequeños el volumen debe ser de 1 a 5 ml en función del peso.

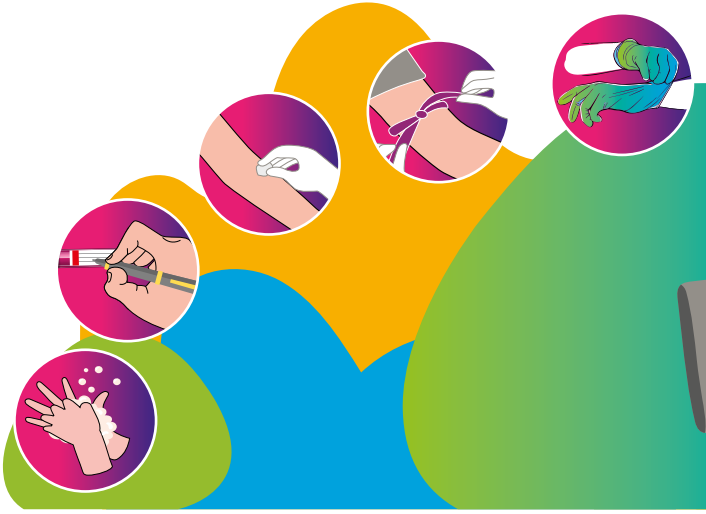
Tener en cuenta que antes de proceder a la extracción se limpiarán los tapones de los frascos de hemocultivo con un antiséptico, que se dejará secar para evitar su entrada en el interior del frasco al inocular la sangre. Se ha demostrado que la introducción de pequeñas cantidades del antiséptico en el frasco puede inhibir el crecimiento bacteriano[8,12].

### Indicación

El tiempo recomendado entre un hemocultivo y otro (sin existir recomendación universal) es de entre 10 y 30 minutos, salvo contraindicación por urgencia.

Se podría repetir el proceso a las 24 o 48 horas en hemocultivos negativos; sin origen claro de la infección y a las 48 o 72 horas para confirmar si se aísla el mismo microorganismo, aunque esté instaurado el tratamiento de antibiótico.

## Procedimiento

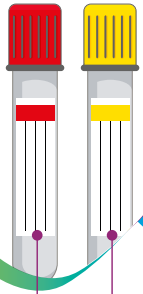


- La desinfección correcta de la piel es fundamental para evitar la contaminación de la muestra, gastos innecesarios y, sobre todo, diagnósticos erróneos.
- Comprobar la fecha de caducidad de los frascos a emplear y no usar frascos caducados, deteriorados o rotos. Rotular frascos con: nombre del paciente, identificación, número de orden de tomado, sitio de extracción y hora. No escribir sobre el código de barras.
- Retirar la tapa plástica de los frascos y desinfectar el tapón con alcohol al 70 %.
- No usar povidona yodada.
- Seleccionar el lugar de punción y poner torniquete.
- Desinfectar la piel con clorhexidina al 2 % (en mayores de 2 meses) y dejar que actúe.
- Poner guantes estériles manteniendo la técnica aséptica.
- Insertar la aguja sin tocar o palpar el sitio de la venopunción. No debe ponerse algodón u otro material no estéril sobre la aguja en el momento de sacarla de la vena.
- Extraer de 5 a 10 ml de sangre por frasco.

**Orden de llenado[12]:**

- Comenzar por el vial anaerobio (amarillo metálico) si se toma desde una jeringa de 20 ml. Evitar la entrada de aire. Luego seguir con vial aerobio.
- Mezclar suavemente los frascos utilizando la técnica de inversión.
- Cambiar de guantes manteniendo la técnica aséptica y repetir el mismo procedimiento con la segunda venopunción (segundo sitio identificado).
- Realizar la eliminación final de residuos hospitalarios y material punzante, teniendo en cuenta las normas de bioseguridad y el protocolo institucional.
- Enviar a laboratorio.

## C. Indicación de tubos de laboratorio[12]



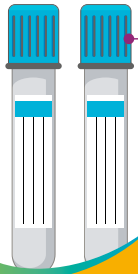
**Tapa roja:**
tubo seco sin gel

**Química sanguínea:**
- Glicemia central
- Electrolitos
- Test de O´Sullivan
- Nitrógeno ureico
- Creatinina
- Colesterol HDL
- Colesterol LDL
- Colesterol total
- Colesterol VLDL
- Bilirrubina total
- Bilirrubina directa
- Bilirrubina indirecta
- Transaminasa TGO
- Transaminasa TGP
- Fosfatasa alcalina
- Proteína de albúmina
- Triglicéridos
- Troponina
- CPK
- Sodio
- Potasio

**Tapa amarilla:**
tubo seco con gel inerte

**Inmunología:**
- Hormona gonadotropina
- Serología
- Proteína C reactiva
- VIH

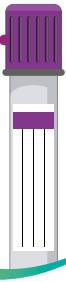
Exámenes especiales:
- Procalcitonina
- T3
- T4
- TSH
- Prolactina
- Antígeno prostático



**Tapa azul:**
con citrato de sodio

**Coagulación:**
- Tiempo de protrombina (TP)
- Tiempo de tromboplastina (TTP)
- Fibrinógeno
- Dímero D
- Factores de coagulación

**Tapa púrpura:**
aditivo EDTA



**Hematología:**
- Cuadro hemático
- Hemograma
- Hematocrito
- Hemoglobina
- Recuento celular:
  - Leucocitos
  - Eritrocitos
  - Eosinófilos
  - Plaquetas

## D. Venoclisis[11,12]

La técnica de venopunción periférica o venoclisis se refiere a la punción de un vaso periférico; en este caso una vena, por medio de un catéter.

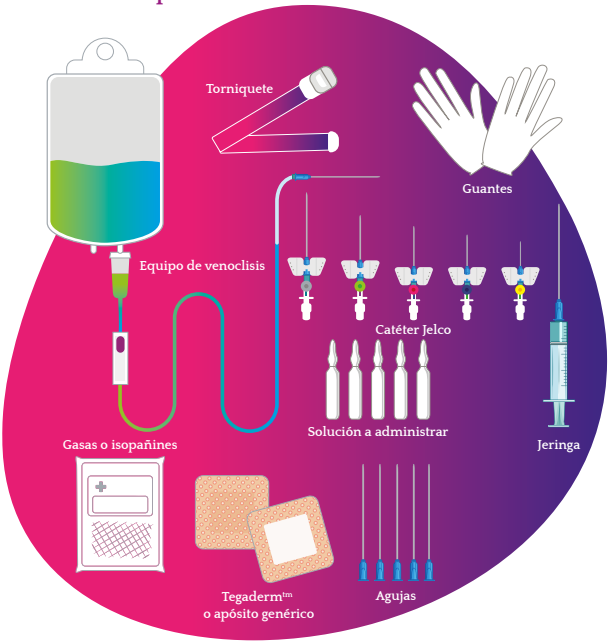
Tiene como finalidad terapéutica:

- Reposición de líquidos.
- Reposición de electrolitos.
- Aporte calórico (en algunos casos).
- Administración de fármacos.

**Contraindicaciones**

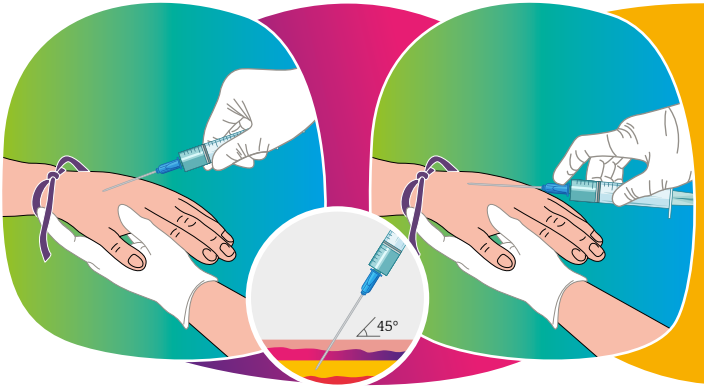
- **Presencia de infección local en el sitio de la punción.**
- **Presencia de flebitis en el sitio de la punción.**

## Materiales de procedimiento

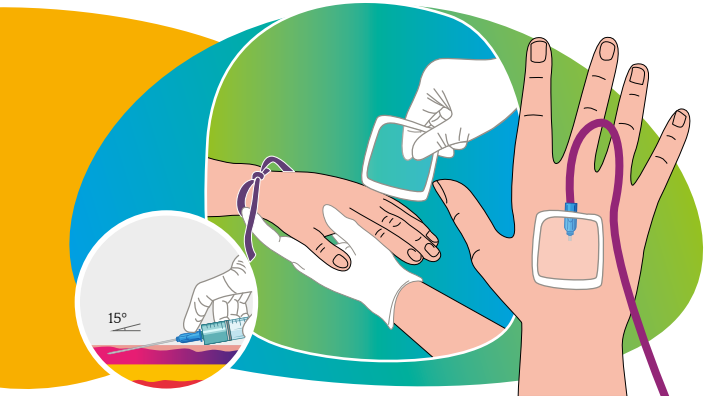



## Procedimiento

- Preparar el equipo necesario conservando las medidas de asepsia.
- Conectar el equipo para venoclisis al frasco que contiene la solución a administrar.
- Poner el frasco de la solución (ya conectado al equipo para venoclisis) en un soporte.
- Probar el equipo haciendo correr la solución por su interior, de tal manera que se elimine el aire.




- Informar al paciente sobre el procedimiento.
- Acomodar al paciente en una posición que sea confortable, tanto para él como para el profesional de la salud. En lo posible, con el brazo apoyado en una superficie plana y firme. Asimismo, asegurar que la iluminación es la adecuada.
- Poner torniquete de 5 a 10 cm por encima del sitio a puncionar.
- Seleccionar la vena a puncionar mediante palpación. Las venas más utilizadas para tratamiento IV son: dorsales metacarpianas, radial, cubital, basílica, cefálica, yugular externa y epicraneales en neonatos.
- No emplear la extremidad afectada en un paciente al que se le ha practicado una extirpación ganglionar o que tenga fístulas arteriovenosas, quemaduras, lesiones cutáneas, zonas esclerosadas o doloridas.
- Asegurar que el punto de inserción no dificulta las actividades diarias del paciente. Evitar, en lo posible, canalizar el miembro dominante, prominencias óseas o áreas de flexión. No canalizar venas varicosas o trombosadas.
- En cada intento de inserción utilizar un catéter nuevo.
- Realizar antisepsia según protocolo institucional, limpiar del centro a la periferia.
- Solicitar al paciente que no se mueva y avisar cuando se vaya a puncionar.




- Antes de puncionar: cerciorarse de que el que el bisel esté hacia arriba.
- Tener un ángulo de 45° al ingreso del catéter, luego de encontrar el torrente sanguíneo, bajar el ángulo a 15°.
- Al llegar el retorno venoso y sin soltar la fijación se debe avanzar el catéter con el dedo índice de la mano dominante. Luego, retirar el torniquete y la aguja. Finalmente conectar el equipo de venoclisis.
- Poner el apósito o Tegaderm™.
- Regular el goteo según indicación médica.
- Desechar debidamente el material utilizado y dejar todo en su lugar.

**Cuidados a tener en cuenta:**

- Buscar una vena que se palpe fácilmente, que se sienta suave y llena, para que permita una adecuada circulación alrededor del catéter insertado.
- Excluir zonas de flexión.
- Evitar la canalización de venas doloridas, nudosas, tortuosas, inflamadas, esclerosadas o que estén en un área de extravasación o flebitis.
- Comenzar por las venas más distales.
- Canalizar las venas por anatomía.
- Si la vena es muy difícil, canalizar con el catéter Jelco más corto o de menor calibre.

## E. Ventajas[10]

- Método más rápido para introducir líquido en el organismo.
- Admite grandes volúmenes de líquidos, por lo que se usa para reponer los que se han perdido, así como las sales.

## F. Desventajas

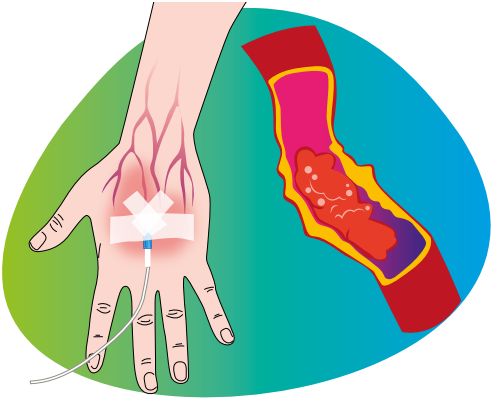
- Cierta dificultad en la técnica con algunos pacientes, como adultos mayores y lactantes.
- Mayor riesgo de reacciones adversas y peligro de extravasación de medicamentos.

## G. Complicaciones de la vía endovenosa

- **Infiltración o extravasación:** es generalmente causada por el desplazamiento de la aguja; el bisel puede llegar a encontrarse fuera de la vena. Se puede observar inflamación y dolor alrededor del sitio de la venopunción.
- **Tromboflebitis:** el uso excesivo de una vena o la infusión de soluciones irritantes puede producir vasoespasmo, inflamación y formación de coágulos. El paciente manifestará dolor a lo largo de la vena, además de posible edema, enrojecimiento y notará que el brazo usado se siente más caliente que el

otro. Una forma de prevenir esta complicación es cambiando las vías periódicamente o cada 72 horas.

- **Flebitis mecánica:** inflamación de la vena asociada a una infección, generalmente, bacteriana. Puede llegar a ser grave y predisponer a complicaciones sistémicas (bacteriemia por catéter). Normalmente, ocurre cuando hay un catéter de gran calibre insertado en una vena pequeña o por un traumatismo durante la inserción de un catéter, también por el movimiento de este dentro de la vena debido a una fijación inadecuada del mismo[10].



## G. 1. Para evitar complicaciones[11]

- **En tromboflebitis:** la infusión deberá suspenderse en dicho lugar. Se exige que la locación de la infusión se cambie periódicamente. Poner compresas frías seguidas, luego de apósitos húmedos calientes (se podrán prescribir para aliviar el dolor y la inflamación). Irrigar el catéter con solución fisiológica después de cada administración de medicamentos agresivos e infundir goteo lento para soluciones hipertónicas.
- **En flebitis mecánica:** fijar el catéter de manera que se evite la movilización, incluso utilizar férulas en caso de tener pacientes demasiado inquietos o pediátricos. Seleccionar la vena más apropiada y elegir el catéter de acuerdo con el grosor de la vena, la edad del paciente y el tipo de terapia intravenosa.

**Para recordar**

**La vida útil de una punción es de 72 horas, es importante tener en cuenta las políticas establecidas en la institución para rotular jeringas y soluciones endovenosas.**

## Electrocardiograma (ECG o EKG)

El electrocardiograma es una prueba que registra la actividad eléctrica del corazón, durante cada latido cardíaco. Esta actividad se registra desde la superficie corporal del paciente y se dibuja en un papel mediante una representación gráfica o trazado; en este se observan diferentes ondas que representan los estímulos eléctricos de las aurículas y los ventrículos[13].

**Electrocardiógrafo: aparato con el que se obtiene el electrocardiograma.**

Se usa para medir el ritmo y la regularidad de los latidos, el tamaño y la posición de las aurículas (representada por la onda P) y los ventrículos (representada por el complejo QRS) o cualquier daño al corazón y los efectos que sobre él pueden tener ciertos fármacos o dispositivos implantados, como el marcapasos. Las alteraciones en el trazado son imprescindibles para la detección y el análisis de las arritmias cardíacas. También resulta muy útil en los episodios agudos de enfermedad coronaria, como el infarto de miocardio.

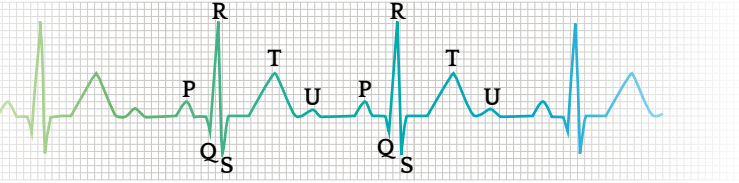
Para medir la actividad eléctrica con el electrocardiógrafo, se necesita que sobre la piel del paciente se ubiquen una serie de electrodos (normalmente diez), que irán unidos hasta el electrocardiógrafo y se dividirán en dos grupos: los electrodos periféricos y los electrodos precordiales. De los datos aportados por ellos se obtienen las 12 derivaciones del EKG. Es decir, se dibujan en el papel 12 trazados de los impulsos eléctricos del corazón, desde diferentes puntos del cuerpo.

Es una prueba sencilla, disponible, rápida y que no produce ninguna molestia (indoloro) y no tiene ningún riesgo para el paciente (no se envía ningún tipo de electricidad a través del cuerpo, solo detecta la actividad eléctrica que se general en el corazón)[13].

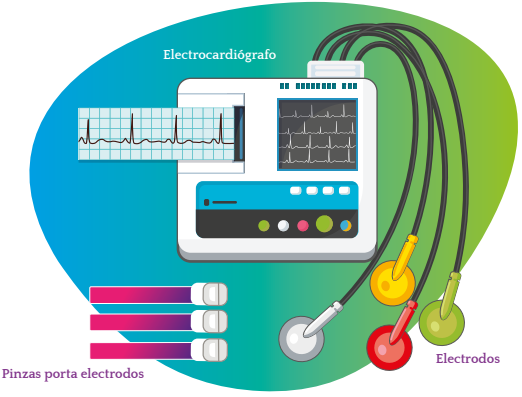
**Para recordar**

**El registro electrocardiográfico se realiza sobre un papel cuyo sistema de referencia es la cuadrícula milimétrica, formado por cuadrados de 1 mm de lado, con línea de doble grosor cada 5 cuadrados (5 mm).**

**P.D.: las referencias pueden variar según la insitución.**




## Equipo




Antes de de realizar el estudio hay que tener en cuenta:

- La calibración correcta del equipo.
- La preparación adecuada del paciente.
- La ubicación exacta de los electrodos.

## A. Derivaciones de extremidades[14]

- Cable RA (Right Arm): muñeca derecha, normalmente cable rojo.
- Cable LA (Left Arm): muñeca izquierda, casi siempre cable color amarillo.
- Cable RL (Right Leg): tobillo derecho, usualmente cable color negro.
- Cable LL (Left Leg): tobillo izquierdo, cable color verde.

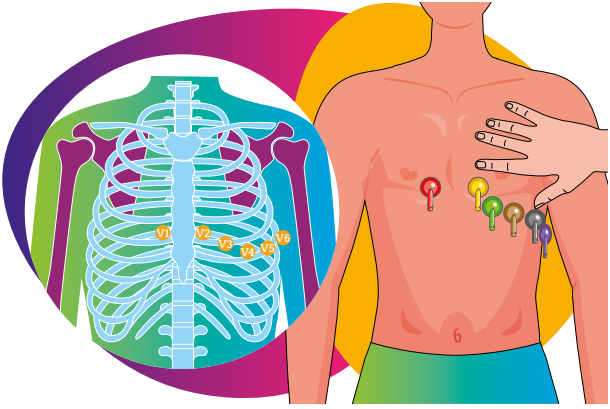
**Cuidados a tener en cuenta**

**No guiarse por los colores, sino por las letras: RA, LA, RL y LL.**

**Nota: si el paciente tiene alguna extremidad amputada, el electrodo correspondiente se puede poner en la sección sobresaliente de esta (muñón), en la región del torso más cercana a los hombros o en la región abdominal inferior.**

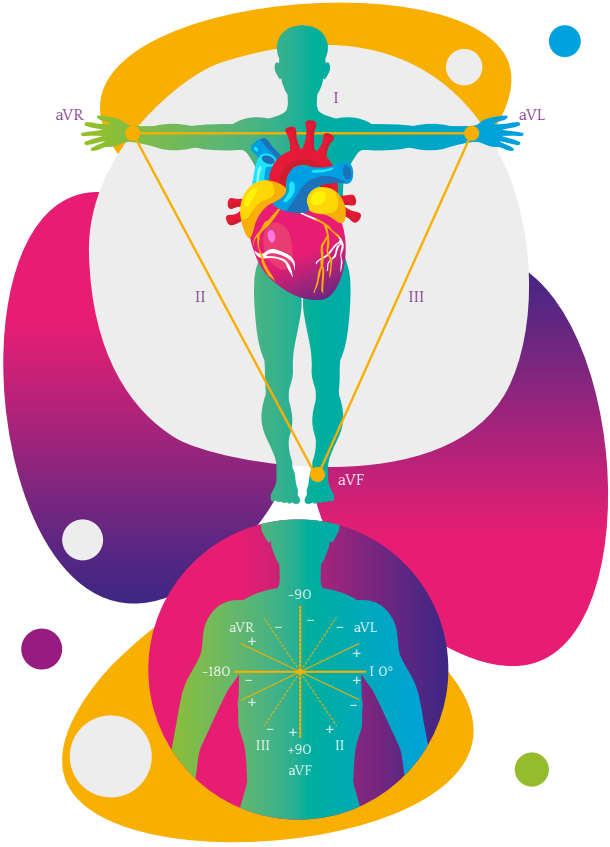
## B. Derivaciones precordiales

- V1: 4° espacio intercostal derecho, línea paraesternal derecha.
- V2: 4° espacio intercostal izquierdo, línea paraesternal izquierda.
- V3: entre V2 y V4.
- V4: 5° espacio intercostal izquierdo, línea clavicular media.
- V5: 5° espacio intercostal izquierdo, línea axilar anterior (aproximadamente entre V4 y V6).
- V6: 5° espacio intercostal izquierdo, línea axilar media.



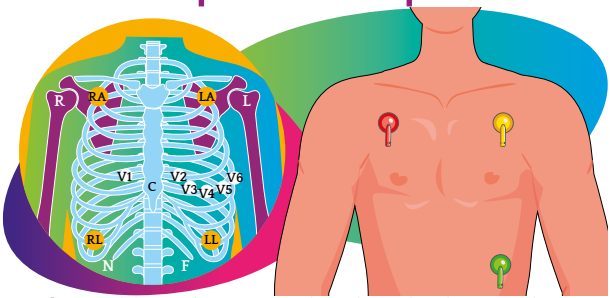
## C. Monitorización electrocardiográfica con 3 o 5 derivaciones en unidad de cuidados intensivos (UCI)[14]

- Elegir el sitio adecuado para ubicar los electrodos: estos se pondrán sobre el tórax del paciente formando un triángulo y delimitando el corazón. Sin embargo, deben estar lo suficientemente separados para que no estorben en caso de tener que hacer RCP o desfibrilación.
- Buscar zona de la piel lo más plana posible (evitar prominencias óseas), libre de vello (depilar si es necesario) y seca (sin sudor, sangre o vómito. En determinado caso, limpiar al paciente antes de pegar el electrodo).
- Enganchar los cables del monitor a los electrodos. Estos tienen un orden preestablecido para que correspondan, siempre, con las mismas derivaciones.
- Asegurar que el trazado que se obtiene es lo más claro posible.
- Registrar procedimiento y posibles incidencias.


I
aVR
aVL
II
III
aVF
-90
aVR
aVL
-180
I 0°
III
+90
II
aVF

## C. 1. Monitorización con 3 electrodos[15,16]

| Código de color AHA | Código de color IEC | Colocación de los electrodos |
|---|---|---|
| RA/ electrodo blanco | R/ electrodo rojo | Junto a la línea medioclavicular **derecha** del paciente, justo debajo de la clavícula. |
| LA/ electrodo negro | L/ electrodo amarillo | Junto a la línea medioclavicular **izquierda** del paciente, justo debajo de la clavícula. |
| LL/ electrodo rojo | F/ electrodo verde | Entre 6° y 7° espacio intercostal de la línea medioclavicular izquierda del paciente. |




**Recordar que:** el desprendimiento entre electrodo y piel es el que causa la mayoría de las alarmas en el monitor. Antes de alertar, revisar la correcta adherencia de los electrodos a la piel[16].

## C. 2. Monitorización con 5 electrodos[15,16]

| Derivación | Código de color AHA* | Código de color IEC* | Ubicación de los electrodos |
|---|---|---|---|
| RA | Blanco | Rojo | Línea media clavicular derecha del paciente, justo debajo de la clavícula. |
| LA | Negro | Amarillo | Línea media clavicular izquierda del paciente, justo debajo de la clavícula. |
| RL | Verde | Negro | Entre el 6° y 7° espacio intercostal de la línea media clavicular derecha del paciente. |
| LL | Rojo | Verde | Entre 6° y 7° espacio intercostal de la línea media clavicular izquierda del paciente. |
| V (precordial) | Café o marrón | Blanco | Electrodo torácico móvil. |

***AHA:** American Heart Association (Asociación Estadounidense del Corazón), la más utilizada.

***IEC:** International Electrotechnical Commission (Comisión Electrotécnica Internacional).

## Sonda orogástrica o nasogástrica[17]

El sondaje nasogástrico consiste en la introducción de una sonda de plástico (silicona, poliuretano o cloruro de polivinilo [PVC]), desde la boca o uno de los orificios nasales hasta el estómago.

La mayoría de las sondas llegan hasta el estómago, sin embargo, existen otras que llegan hasta varios tramos del intestino delgado; como las nasoduodenales o las nasoyeyunales.

Esta técnica se usa cuando hay contenido residual en el estómago, obstrucción intestinal, sospecha de hemorragia del tracto gastrointestinal superior o para alimentación intragástrica.

## A. Objetivos

- Alimentar al paciente cuando no puede hacerlo por vía oral.
- Administrar medicamentos.
- Efectuar lavado gástrico con fines terapéuticos (hemorragia o intoxicación).
- Obtener muestra de contenido gástrico con fines diagnósticos.
- Aliviar y/o prevenir distensión gástrica en caso de posible obstrucción intestinal o íleo paralítico.
- Realizar tratamiento si hay sospecha de intoxicación por medicamentos.

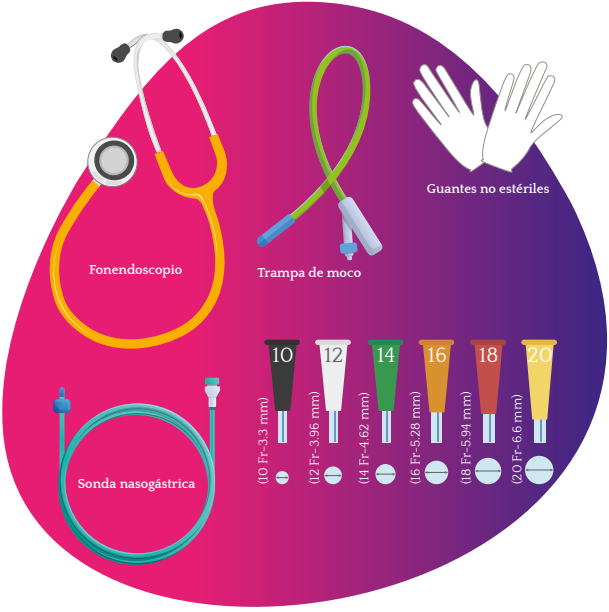
## B. Características de las sondas nasogástricas (SNG)[18]

- **Calibre:** es el que indica el diámetro externo de la sonda en French (Fr); como en las sondas Levin. Existen desde un mínimo de 5 Fr a un máximo de 30 Fr. Las más utilizadas en adultos van desde 8 a 14 Fr.
- **Longitud:** según la longitud de la sonda, se alcanzará un tramo u otro del tubo digestivo. Las sondas más usadas en los adultos suelen ser de 100 a 120 cm.
- **Material:** pueden estar fabricadas en diferentes materiales. Según el tipo de material, estarán indicadas para un uso u otro. Por ejemplo; las de silicona (finas y

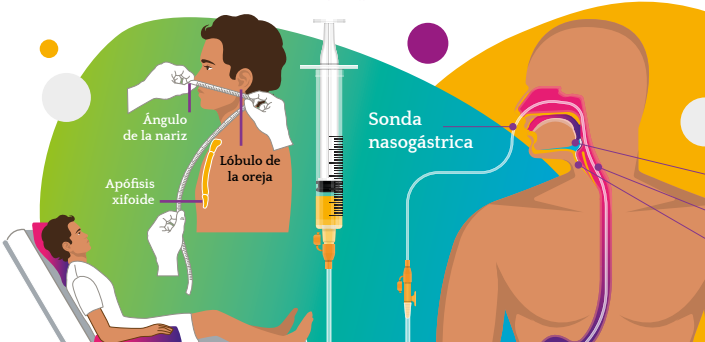
flexibles) permiten un sondaje de larga duración, pero son más susceptibles a una colonización por levaduras; las de poliuretano (finas y blandas), al igual que las de silicona, permiten un sondaje de larga duración. En cuanto a las de cloruro de polivinilo (PVC), que son más rígidas y gruesas, se usan para sondajes de corta duración.

- **Luces:** según el número de luces de la sonda se asigna un uso u otro. Pueden ser de una luz, que sirven para aspiración de contenido gástrico o descompresión; de dos luces, donde una se usa para la irrigación y la otra para la entrada de aire (evita adherencia a la mucosa gástrica); de tres luces, que se suelen utilizar cuando hay hemorragias; o de cuatro luces, que también sirven cuando hay hemorragia, pero casi no se usan.
- **Marcas:** son señales a lo largo de la sonda. Estas indican la longitud que se ha introducido, una vez puesta la sonda nasogástrica. Es decir, la distancia de la sonda desde el estómago hasta la nariz[18].
- **Opacidad:** las sondas nasogástricas llevan una línea opaca a lo largo del tubo, dicha línea puede ser visualizada con rayos X y permite comprobar, en una radiografía, si la sonda está puesta de forma correcta.

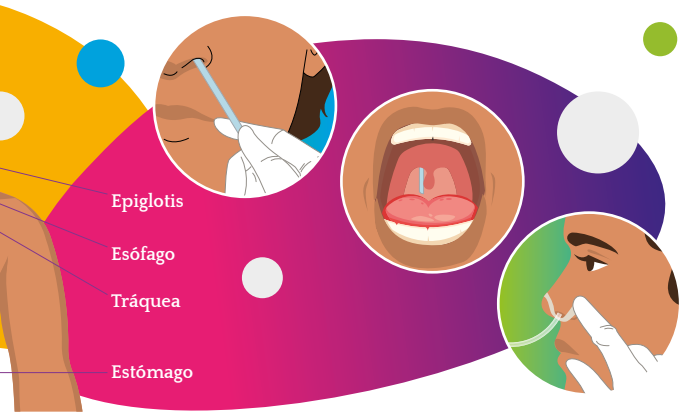
## Materiales de procedimiento



## Procedimiento




- Ubicar al paciente en posición Fowler. Si no es posible por alguna patología, se debe acomodar en posición lateral.
- Retirar prótesis dentarias, en caso de que tenga.
- Lavar manos y usar guantes limpios (no estériles).
- Cubrir el pecho del paciente con una toalla y ubicar cerca una riñonera (si se produce vómito al introducir la sonda), así como el resto del material mencionado para realizar el sondaje.
- Limpiar y comprobar la permeabilidad de las fosas nasales. Indicar al paciente que se suene y, posteriormente, solicitarle que respire alternativamente por cada uno de los orificios, mientras se bloquea el contralateral.
- Escoger el orificio más permeable (por el que mejor respire).
- Medir la longitud de la sonda: se mide desde la punta de la nariz al lóbulo de la oreja y desde el lóbulo hasta el apéndice xifoides del esternón. Determinar la cantidad necesaria a introducir y señalizar. Tener presente las marcas de la sonda nasogástrica, para saber hasta dónde introducirla.
- Lubricar el extremo distal de la sonda con solución hidrosoluble para facilitar la inserción.
- Iniciar inserción de la sonda por el orificio nasal seleccionado, dirigirla hacia abajo y hacia la oreja del mismo lado, con movimientos rotatorios suaves. Mantener la cabeza del paciente ligeramente hacia atrás,




para facilitar el paso de la sonda por los cornetes hasta la orofaringe.

- Al llegar a la orofaringe (comprobar pidiéndole al paciente que abra la boca), es posible que el paciente presente nauseas, en ese caso, pedirle que se relaje y que incline la cabeza hacia delante, a la vez que intenta tragar saliva o beber agua. De esta manera, se cierra la vía aérea y se facilita el paso de la sonda hacia el tubo digestivo.
- Indicar al paciente que permanezca con la cabeza inclinada y haciendo deglución, mientras se termina de introducir la sonda con movimientos rotatorios hasta la señal marcada, previamente, en la sonda nasogástrica.

**Nota:** si durante el procedimiento de inserción de la sonda el paciente presenta tos, esta **se debe retirar inmediatamente:** es señal de que la sonda está en vía aérea. Igualmente, si la sonda se enrolla sobre sí misma y no progresa, se debe retirar.

**¿Cómo confirmar que la inserción de la sonda se ha llevado correctamente?**[17,18]**:** si al realizar la aspiración con la jeringa sale contenido gástrico, significa que la sonda se encuentra en el estómago. Por el contrario, si se aspira un líquido amarillento es señal de que la sonda se encuentra en el intestino delgado o de que existe un reflujo duodenogástrico.

## Sonda vesical

Técnica invasiva donde se introduce una sonda hasta la vejiga, a través del meato urinario, con el objetivo principal de evacuar la orina contenida allí. Sirve también para la medición de orina, pruebas diagnósticas, intervenciones quirúrgicas, manejo de las hematurias asociadas a coágulos, recogida de muestras estériles etc.

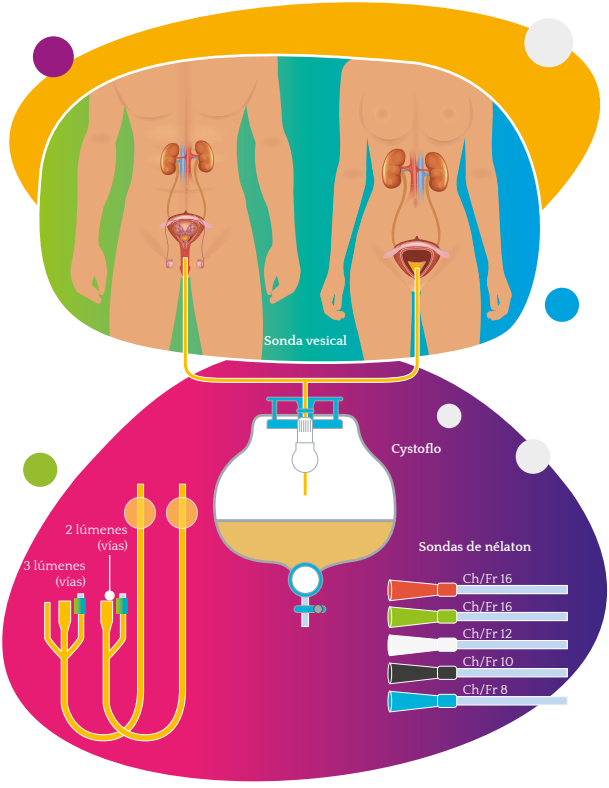
### A. Objetivos

- Acceder a la vejiga del paciente para facilitar la salida de orina al exterior. Esto puede ser de manera permanente o intermitente.
- Controlar la diuresis.

### B. Contraindicaciones

- Cuando existen heridas en uretra asociada a traumatismos pélvicos.
- Si se sospecha de rotura uretral.
- En caso de prostatitis aguda.
- Presencia de sangre en el meato o hematuria franca asociada a un traumatismo.
- Contraindicaciones relativas; estenosis uretral y cirugía reciente del tracto urinario[19].

## C. Tipos de sonda vesical[20]



### C. 1. Según los lúmenes[20,21]

- Sonda de 1 lumen, utilizada para sondaje intermitente: es la sonda de Nélaton.
- Sonda de 2 lúmenes, utilizada en la sonda permanente de corto plazo.
- Sonda de 3 lúmenes; utilizada en lavados vesicales.

### C. 2. Según el material

- Sonda de látex, como la sonda de Nélaton y la sonda vesical (Foley).
- Sonda de silicona, se usa para pacientes que requieren uso prolongado (más de 2 meses) de sondaje vesical.
- Sonda de cloruro de polivinilo (PVC), se usa para cateterismos intermitentes.

### C. 3. Según el calibre

Los calibres deben seleccionarse según el sexo, la edad y las características del paciente: en el caso de los adultos existen sondas desde el calibre 8 hasta el 30. Los calibres que se utilizan con más frecuencia son:

- Mujeres: 14 y 16 Fr.
- Hombres: 16, 18, 20 o 22 Fr.

También hay diferencia en la longitud de la sonda para el autosondaje o sondaje intermitente:

- Mujeres 20 cm.
- Hombres 40 cm.

### C. 4. Permanente a corto plazo[21]

Este tipo de sondaje puede durar hasta 3 semanas. Las sondas permanentes a corto plazo deben cambiarse cada cierto tiempo, según protocolo institucional o indicaciones médicas:

- Incapacidad para miccionar espontáneamente: la sonda vesical o sonda Foley permite la evacuación de la orina. Está indicada en pacientes con esta incapacidad.
- Alteración hemodinámica: la sonda vesical también está indicada en pacientes con cualquier tipo de *shock*, ya que permite identificar tempranamente la hipoperfusión renal. La sonda debería retirarse una vez que el paciente haya superado el estado de *shock*.
- La sonda vesical de 3 lúmenes está indicada, principalmente, en pacientes que deben drenar sangre o residuos, p. ej. en los recién operados de resección transuretral, pacientes con sangrado urinario, presión intraabdominal (PIA), etc.

## C. 5. Permanente a largo plazo

Para este tipo de sondaje se requiere sonda de silicona o teflón. Generalmente, son transparentes y de 2 lúmenes, son ideales para uso de tiempo prolongado (2 a 3 meses).

## C. 6. Intermitente

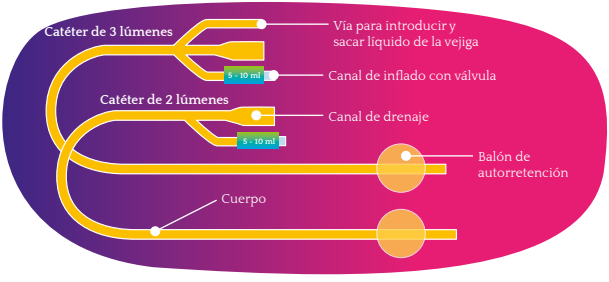
Consiste en la inserción de sonda con el objetivo de extraer muestra de orina para examen o cultivo y para la evacuación de orina en pacientes que sufren de retención urinaria; en este tipo de sondaje se usa un catéter recto de único uso (Nélaton) y sondas de látex (flexibles); que tienen un globo o balón en el extremo distal. Estas también se clasifican en:

- **Sondas de 2 lúmenes:** sondas de uso común para la evacuación de orina. Se utilizan, aproximadamente, por 7 días.
- **Sondas de 3 lúmenes:** sondas que tienen tres entradas:
  - » Para insuflación del balón.
  - » Para evacuación de orina.
  - » Para la entrada del líquido o fármaco. Normalmente, se utiliza para la medición de la presión intraabdominal (PIA) o irrigación.

## D. Riesgos y complicaciones[19,21]

- **Infecciones:** el principal riesgo en la inserción de la sonda vesical es, sin duda, la infección del tracto urinario (ITU), la exposición aumenta si no se conservan las medidas de bioseguridad, como el lavado de manos y el uso de las barreras protectoras.
- **Traumatismos:** el procedimiento de inserción y, también, el de extracción de sonda vesical puede lesionar la mucosa del tracto urinario, principalmente, si no se evacua el líquido del globo vesical.
- **Hemorragia:** es posible ocasionar hemorragia interna si se lesiona el tracto urinario. Se evidencia en caso de hematuria.

## E. Partes de las sondas vesicales



## F. Elección de la sonda vesical[21]

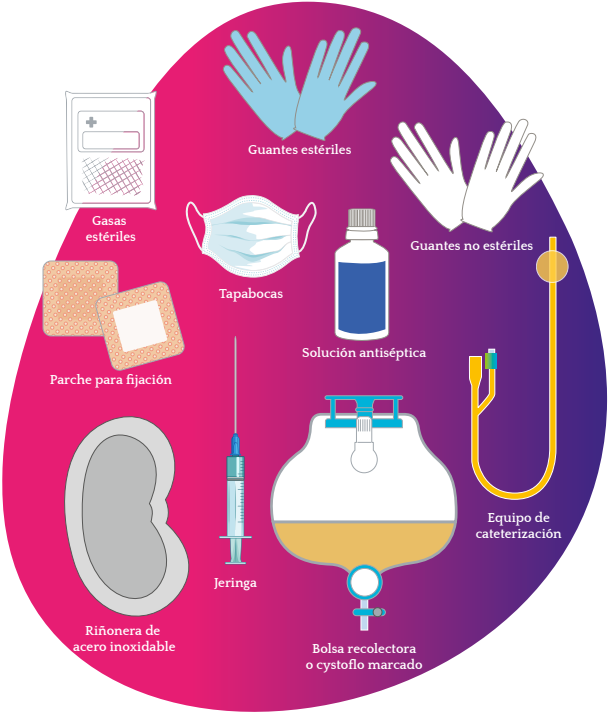
Las sondas difieren en tamaño, forma, tipo de material, número de luces y mecanismos de retención. El calibre (grosor) se consigna según la escala francesa de Charrière (unidades de 0.33 mm=1 Fr; por lo tanto, 3 Fr=1 mm de diámetro y 30 Fr=10 mm de diámetro).

El diámetro del catéter seleccionado depende del paciente y del propósito de la intervención; los catéteres de calibre grueso se utilizan para evacuar posibles coágulos sanguíneos[10].

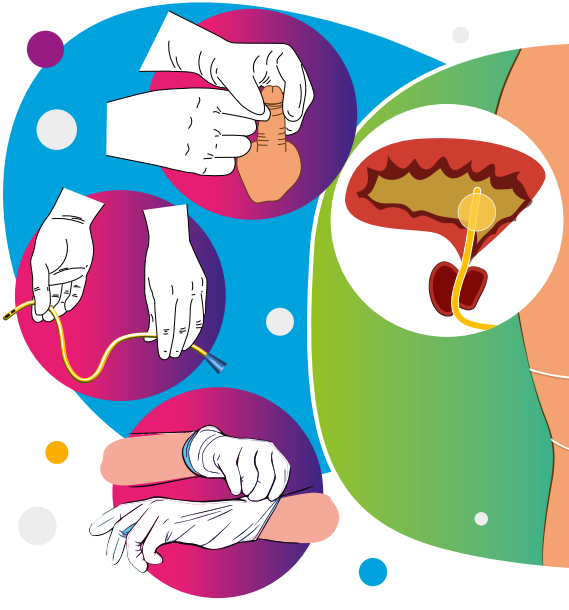
- **Calibre 18:** en caso de sospecha por obstrucción.
- **Calibre 16 a 18:** hombres adultos.
- **Calibre 14:** en jóvenes o cateterismo temporal.
- **Calibre 12 a 14:** en estrechez uretral.
- **Calibres 5 a 12:** en niños.

**Nota: si se utilizan sondas de menor calibre, disminuye el riesgo de complicaciones infecciosas[22].**

## Materiales de procedimiento

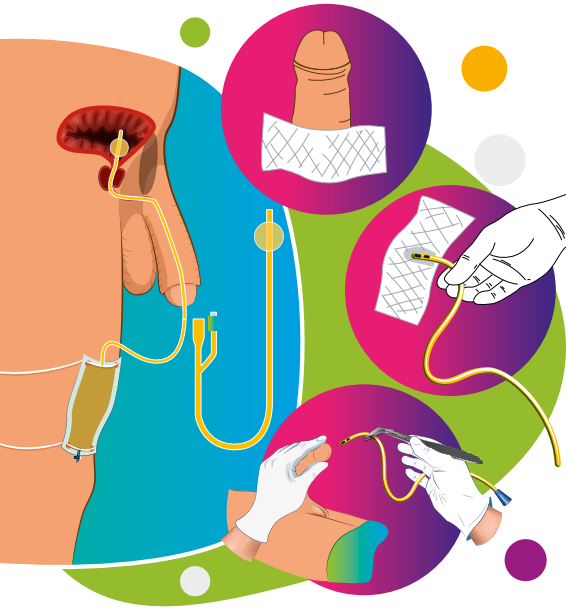


## Procedimiento



**Paso de sonda en pacientes de sexo masculino[23,24]:**

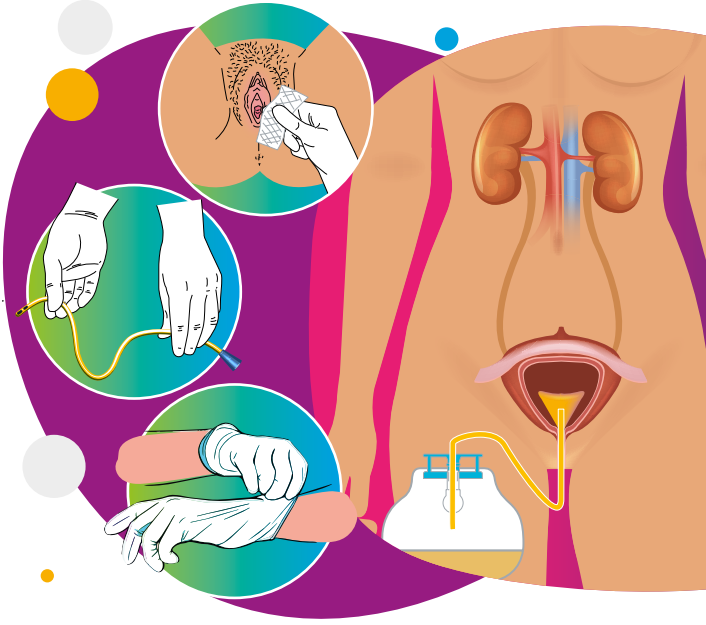
- Llenar el globo con agua estéril y conectar bolsa recolectora. Luego, fijar la sonda y poner fecha de instalación, hora y nombre de la persona que realiza el procedimiento.
- Poner tapabocas, gorro, bata y guantes estériles (2 pares).
- Llenar la jeringa con agua suficiente agua estéril para ocupar la capacidad del globo (sondas de adultos 10 ml, niños 3 ml). Verificar la integridad del mismo.
- Realiza asepsia aplicando con solución antiséptica.
- Retraer el prepucio para hacer asepsia completa con movimientos únicos circulares; desde la parte superior hasta la parte baja del pene (utilizar una gasa



para cada movimiento). Repetir la asepsia 3 veces.

- Cambiar guantes: ponerse guantes estériles
- Poner los campos estériles, y dejar expuesto el pene únicamente.
- Lubricar la punta de la sonda con lidocaína 2 %, tópica (Jalea).
- Proceder a la introducción de la sonda con firmeza y suavidad: levantar el pene en un ángulo de 60° a 90° y con la mano que lo sostiene, retraer el prepucio para visualizar el meato urinario e introducir la sonda hasta observar la salida de la orina. en este momento pinzar la sonda por arriba de la bifurcación.

## Procedimiento



**Paso de sonda en pacientes de sexo femenino[23]:**

- Ubicar a la paciente en posición de litotomía o ginecológica.
- Realizar la asepsia: iniciar por sínfisis púbica hacia abajo; es necesario separar los labios mayores y menores para hacer la asepsia completa. Hacer movimientos de arriba hacia abajo únicos (utilizar una sola gasa en cada movimiento).

  Repetir la asepsia 3 veces.
- Cambiar guantes: ponerse guantes estériles.
- Colocar los campos estériles y dejar expuesta únicamente el área perineal. Luego, llenar la jeringa con agua estéril suficiente para la capacidad del globo

(sondas de adultos 10 ml, niños 3 ml) y verificar la integridad de este.

- Lubricar la punta de la sonda, con lidocaína 2 %, tópica (Jalea).
- Iniciar la introducción de la sonda con firmeza y suma delicadeza; se debe tener en cuenta que la uretra femenina mide aproximadamente 4 cm y la sonda vesical de la punta al balón mide, también, 4 cm; esto permite que la orina fluya rápidamente.
- Llenar el globo de la sonda con agua estéril y conectar la bolsa recolectora (cystoflo).
- Fijar la sonda y anotar fecha de instalación, hora y nombre de la persona que realiza el procedimiento.

## G. Cuidados a tener en cuenta[24]

- Observar periódicamente la permeabilidad de la sonda.
- Fijar el tubo de drenaje a la pierna del paciente y calcular la movilidad de la misma para evitar tirones.
- Lavar la sonda cuando sea preciso para mantenerla permeable, según técnica aséptica.
- Indicar al paciente que mantenga la bolsa de drenaje por debajo del nivel de la vejiga, para prevenir infecciones por reflujo.
- Evitar desconexiones innecesarias de la sonda, siempre que se puedan utilizar sistemas cerrados de drenaje.
- Limpiar e irrigar genitales y punto de inserción de la sonda con povidona yodada.
- Verificar los indicadores de infección urinaria (aumento de temperatura, escalofríos, dolor en flanco suprapúbico, orina turbia o maloliente, hematuria, etc.).
- Comprobar aparición de infección uretral. Tomar muestra de cultivo si es necesario.
- **Importante:** cuando se deba pinzar, hacerlo siempre en el tubo de la bolsa recolectora de diuresis, nunca en la sonda directamente.

**Nota: para toma de urocultivo NO deben ser recogidos de la bolsa.**

## H. Retiro de la sonda vesical[19,21,24]

- Explicar al paciente el procedimiento que se va a realizar y asegurarle que no es doloroso, sino ligeramente molesto.
- Irrigar genitales y meato urinario con solución antiséptica.
- Conectar una jeringa y vaciar completamente el contenido del balón.
- Retirar la sonda suavemente y si el paciente es autónomo indicarle que se lave bien la zona, si no lo es, proceder a su limpieza.
- Anotar la diuresis existente en la bolsa de drenaje y las características de la misma, al igual que la hora en que se realiza la retirada.
- Controlar las micciones tras la retirada de la sonda por si apareciera alguna alteración. En pacientes de posoperatorio puede aparecer disuria y polaquiuria; ambas alteraciones son normales después de una intervención y mejoran con el paso del tiempo.

# Apósitos para heridas por cesárea

El uso del apósito adecuado después de una cesárea puede hacer una gran diferencia. La curación de heridas es un proceso dinámico que involucra la interacción coordinada de una variedad de células.

La curación de heridas se puede dividir en tres fases: inflamación, formación de tejido (proliferación) y remodelación del tejido. Estas fases no tienen un tiempo específico y todas se superponen en cierto grado. La reepitelización ocurre durante la fase de proliferación y se define como el proceso de restauración de una epidermis después de la lesión[25].

La reepitelización comienza pocas horas después de haber cerrado la incisión. Las heridas que se cierran en la misma cirugía, por lo general sanan rápidamente. Se cree que la reepitelización ocurre dentro de las primeras 24 a 48 horas.

Diversos estudios han demostrado que los apósitos influyen en el proceso de curación. El uso de un apósito postquirúrgico asegura que el lecho de la herida se mantenga húmedo. Asimismo, disminuye el dolor y la inflamación, promueve la cicatrización y mejora la apariencia de la cicatriz. Los apósitos oclusivos también

mejoran la reepitelización postoperatoria, en comparación con las heridas en las que no se usan apósitos.

Los apósitos quirúrgicos son una de las tecnologías para el manejo de heridas por cesárea más comunes. Es difícil establecer cada cuánto se debe cambiar un apósito. Esto depende de las características de la herida. No obstante, los estudios estiman que el primer apósito hospitalario se debe dejar al menos de 24 a 48 horas. Existen apósitos especializados que pueden permanecer hasta 7 días.

## A. Composición de los apósitos quirúrgicos para heridas por cesárea

Para cerrar la incisión de una cesárea los médicos usan diferentes tipos de suturas. Por lo general, estas son suturas absorbibles. Un apósito absorbente impermeable cubrirá la herida y permanecerá en su lugar hasta por 7 días. Este puede cambiarse de forma anticipada por un nuevo apósito, si existe alguna fuga o exceso de exudado[25].

Un apósito especializado con tecnología para el manejo de heridas por cesárea contiene los siguientes elementos:

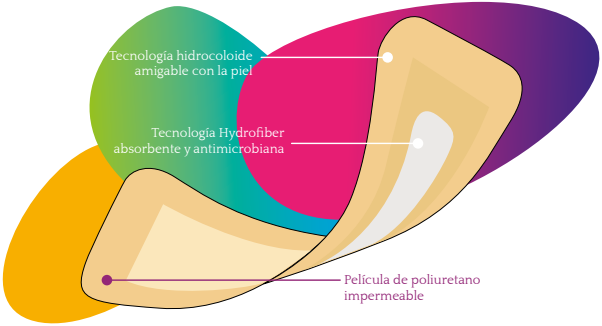
- **Hidrocoloide:** proporciona comodidad y flexibilidad.
- **Almohadilla no tejida:** crea microcontornos para el lecho de la herida –eliminando vacíos donde las bacterias

pueden crecer–, atrapa el exudado y lo aísla del lecho de la herida.

- **Liberación de plata:** libera plata de manera controlada, lo que proporciona una actividad antimicrobiana sostenida por hasta 7 días.
- **Película de poliuretano:** crea una barrera impermeable que ayuda a prevenir infecciones virales y bacterianas[25].

La tecnología para el manejo de heridas por cesárea de los apósitos posquirúrgicos proporciona:

- Protección antimicrobiana.
- Cuidado de la piel alrededor de la lesión (reducen el riesgo de maceración y ampollas).
- Fácil retiro del adhesivo sin causar dolor.
- Barrera impermeable que permite que la paciente se bañe con el apósito[25].



# Úlceras por presión

La úlcera por presión (UPP) es una lesión de origen isquémico, localizada en la piel y en los tejidos subyacentes con pérdida de sustancia cutánea. Es producida por presión prolongada o fricción entre dos planos duros[26]. Las úlceras por presión son un problema grave y frecuente en personas de edad avanzada, representan una de las principales complicaciones cuando hay situación de inmovilidad y su manejo adecuado constituye un indicador de calidad asistencial.

Los tejidos reciben el oxígeno y los nutrientes, como también eliminan los desechos metabólicos a través de la sangre. Cualquier factor que interfiera, afecta el metabolismo celular y, por ende, la función o el ciclo celular. La presión ejercida perjudica este proceso al reducir o bloquear la circulación tisular y, en consecuencia, da origen a la isquemia y posterior necrosis tisular. Usualmente, los dos planos duros que se comprimen son las prominencias óseas del paciente y cualquier otra superficie dura, como una cama o una silla[26].

## A. Factores desencadenantes

Los principales factores que contribuyen al desarrollo de las UPP son:

### A. 1. Presión

Es la fuerza ejercida por una superficie perpendicular a la piel; producto de la gravedad. Esto provoca el aplastamiento tisular, que ocluye el flujo sanguíneo y causa hipoxia de los tejidos. Si la presión no disminuye, se produce isquemia local intensa en los tejidos subyacentes, trombosis venosa y alteración degenerativa, que desembocan en necrosis y ulceración. Representa el factor de riesgo más importante. Este proceso puede continuar y alcanzar planos más profundos con destrucción de músculos, aponeurosis, huesos, vasos sanguíneos y nervios.

### A. 2. Fuerzas de cizallamiento

Son las presiones ejercidas sobre la piel cuando el paciente se mueve en la cama y tira de él o se deja resbalar en la misma. En presencia de estas fuerzas, la piel y las capas subcutáneas se adhieren a la superficie de la cama, mientras que los estratos musculares se desplazan en la dirección del movimiento al que se ha sometido el cuerpo[27].

### A. 3. Fricción

Es una fuerza tangencial que actúa paralelamente a la piel y que produce roces por movimiento o arrastre. La humedad aumenta la fricción aparte de macerar la piel.

## A. 4. Humedad

Cuando la piel presenta humedad, existe más riesgo de formación de úlceras. La humedad reduce la resistencia de la piel a otros factores físicos, tales como la presión o las fuerzas de cizallamiento. La humedad puede proceder de: drenaje de una herida, transpiración, sistema de humidificación de oxígeno, vómito o incontinencia. El tiempo prolongado de exposición a la humedad aumenta el riesgo a UPP[27].

## A. 5. Nutrición deficiente

Los pacientes con una baja nutrición presentan atrofia muscular y reducción del tejido subcutáneo, por ende, los efectos de la presión aumentan. El riesgo que desencadena una nutrición deficiente está relacionado con:

- **Edema:** relacionado con el desbalance de líquidos y electrolitos. Este, desencadena una migración de líquido extracelular a los tejidos y produce el edema. El riego sanguíneo al tejido edematoso se ve reducido.
- **Anemia:** la presencia de anemia aumenta el riesgo de UPP debido a que los valores menores de hemoglobina, ocasionan una disminución en la cantidad de oxígeno en la sangre y, por ende, en los tejidos[26].

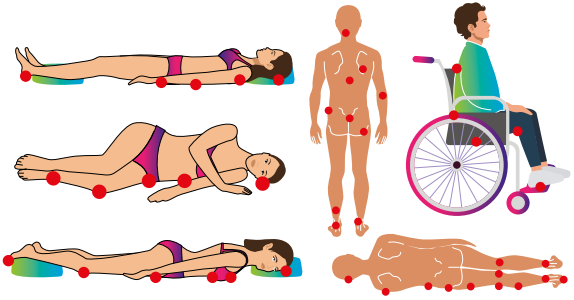
## A. 6. Otros factores

Existen factores adicionales relacionados con sexo, edad, patología subyacente y condiciones de heridas. Otras condiciones que predisponen las UPP:

- **Infección:** los pacientes con infección suelen tener fiebre; esto altera su metabolismo y hace que un tejido hipóxico sea más susceptible a lesiones. Asimismo, un episodio febril, produce diaforesis y contribuye a humedad excesiva.
- **Alteración de la circulación periférica:** al disminuir la circulación periférica, el tejido se vuelve hipóxico y más susceptible a las lesiones isquémicas. Esto se da en pacientes con problemas vasculares, *shock* o farmacoterapia vasopresora.
- **Obesidad:** la vascularización del tejido adiposo es escasa en pacientes con obesidad, por lo que los tejidos adiposos y subyacentes son más susceptibles a los daños isquémicos.
- **Caquexia:** el paciente ha perdido el tejido adiposo necesario para proteger las prominencias óseas de la presión.

## B. Zonas más frecuentes en donde aparecen las úlceras por presión

Las zonas de riesgo de aparición de una UPP varían según la posición que adopte el paciente, entre las más comunes[28]:



En personas obesas se puede presentar, también, entre los pliegues de la piel como: debajo de las mamas, debajo de los glúteos, entre otros.

## C. Clasificación de las úlceras por presión[26]

Las UPP presentan manifestaciones clínicas que varían según la gravedad de estas. De acuerdo con la estadificación establecida, se puede determinar la gravedad de las UPP y su tratamiento.

### C. 1. Estadio I

Eritema cutáneo que no palidece. En paciente de piel oscura observar edema, induración, decoloración y calor local.

### C. 2. Estadio II

Úlcera superficial que tiene aspecto de abrasión, ampolla o cráter superficial. Pérdida parcial del grosor de la piel que involucra la epidermis, dermis o ambas.

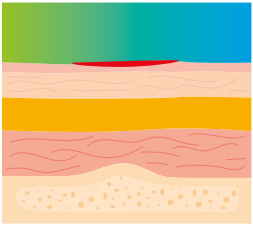
### C. 3. Estadio III

Pérdida total del grosor de la piel que implica lesión o necrosis del tejido subcutáneo. Puede extenderse hacia abajo, pero no por la fascia subyacente.

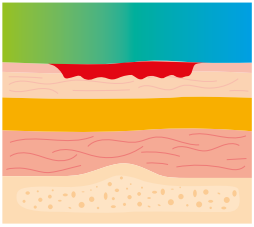
### C. 4. Estadio IV

Pérdida total del grosor de la piel con destrucción extensa, necrosis del tejido o lesión en músculo,

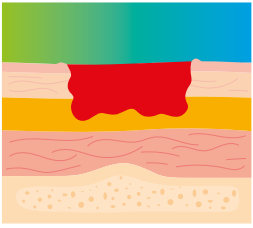
hueso o estructura de sostén. En este estadio, como en el III, pueden presentarse lesiones con cavernas, tunelizaciones o trayectos sinuosos[30].



Grado I



Grado II



Grado III

Grado IV

## D. Valoración de la lesión

Cuando se ha desarrollado una UPP es necesario hacer valoración integral y llevar a cabo un enfoque sistemático que incluya:

- **Localización y número de lesiones:** el sacro, los trocánteres (mayor y menor), glúteos y talones.
- **Estadio:** tener en cuenta su aspecto externo.
- **Área:** registrar el diámetro de las lesiones circulares y las longitudes perpendiculares mayores de las lesiones irregulares.
- **Profundidad:**
  - » Grado I: afecta epidermis y deja expuesta dermis subyacente.
  - » Grado II: afecta toda la piel hasta la grasa subcutánea.
  - » Grado III: llega hasta la fascia profunda.
  - » Grado IV: la necrosis abarca músculo y llega a afectar articulaciones y hueso[26,28].
- **Secreción de la úlcera:** estimar la cantidad, identificar el grado de olor y purulencia.
- **Tejido existente en el lecho de la herida:** si existe tejido de epitelización, granulación, esfacelado y/o necrótico, además de tunelizaciones o fístulas.
- **Estado de la piel perilesional:** diferenciar la celulitis del eritema circunferencial que rodea la mayoría de

las heridas en vías de cicatrización; buscar dolor, calor y enrojecimiento.

**Importante**

**La detección precoz de los pacientes y factores de alto riesgo, por parte del profesional de enfermería, contribuye a la prevención de UPP. Las intervenciones generales incluye: valoración del riesgo, mediante el uso de escalas específicas; como Braden, Norton, entre otras.**

## E. Escalas de valoración[28,30]

- Escala Norton:

Riesgo moderado <16. Riesgo alto <12.

| Estado físico | Estado mental | Movilidad | Actividad | Incontinencia |
|---|---|---|---|---|
| 4. Bueno | 4. Alerta | 4. Completa | 4. Deambula | 4. No |
| 3. Aceptable | 3. Apático | 3. Algo limitada | 3. Con ayuda | 3. Ocasional |
| 2. Deficiente | 2. Confuso | 2. Muy limitada | 2. Silla de ruedas | 2. Habitual |
| 1. Muy deficiente | 1. Estupor | 1. Inmóvil | 1. Encamado | 1. Doble incontinencia |

- Escala de Braden:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Persepción sensorial** | 1. Completa-mente limitada | 2. Muy limitada | 3. Ligeramente limitada | 4. Sin limitaciones |
| **Exposición a la humedad** | 1. Constante | 2. Frecuente | 3. Ocasional | 4. Rara vez |
| **Actividad** | 1. Encamado/a | 2. En silla | 3. Deambula ocasionalmente | 4. Deambula frecuentemente |
| **Movilidad** | 1. Completa-mente inmovil | 2. Muy limitada | 3. Ligeramente limitada | 4. Sin limitaciones |
| **Nutrición** | 1.Baja | 2. Inadecuada | 3. Adecuada | 4. Excelente |
| **Roce y peligro de lesiones** | 1. Problema. Requiere moderada y máxima asistencia | 2. Problema potencial. Movilidad débil o requiere mínima asistencia | | 3. No existe problema aparente |

**Alto riesgo:** puntuación total <12.
**Riesgo moderado:** puntuación total 13-14.
**Riesgo bajo:** puntuación total 15-16, si es menor de 75 años y 15-18 si es mayor o igual de 75 años.

## F. Tratamiento de las UPP[27,28]

El tratamiento de las UPP depende del estadio en que se encuentre el paciente. La buena nutrición del paciente es fundamental, de hecho, se recomienda una ingesta calórica total.

El éxito del tratamiento de las UPP comprende la limpieza correcta de la herida en cada curación, así como la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la infección. Además de la elección de un apósito adecuado.

### F. 1. En estadio I

Limpiar la herida alivia la presión en la zona afectada. Administrar ácidos grasos hiperoxigenados y proceder a la aplicación de medidas locales, con el fin de lograr el alivio de la presión a través de:

- Poner apósitos que reduzcan la fricción.
- Hacer la observación del área afectada.
- Evitar el daño de la piel sana.
- Utilizar productos tópicos para el cuidado de la piel.
- En caso de existir alto riesgo de ulceración, administar hidrocoloides.

## F. 2. En estadio II, III y IV

Se debe contemplar:

- El desbridamiento del tejido necrótico en las úlceras incrementa la infección e impide la curación, por lo que retirarlo es primordial.
- La limpieza de la herida.
- Prevención y tratamiento de la infección.

## F. 3. Higiene cutánea, cuidados de la piel y tratamiento tópico

Uno de los objetivos fundamentales es mantener la piel del paciente limpia y seca. En esta primera línea de actuación, se debe valorar la piel del paciente de manera constante. Las actividades se resumen en:

- Examen diario.
- Atención a las prominencias óseas.
- Identificar las zonas en riesgo de humedad.
- Considerar la presencia de sequedad, maceración o eritema en todas las zonas posibles.
- Utilizar jabones neutros.
- Aplicar cremas hidratantes en pacientes de alto riesgo (adultos mayores).
- Evitar el uso de sustancias irritantes.

- Considerar la utilidad de apósitos y superficies blandas en las zonas de presión.

## F. 4. Manejo de la humedad

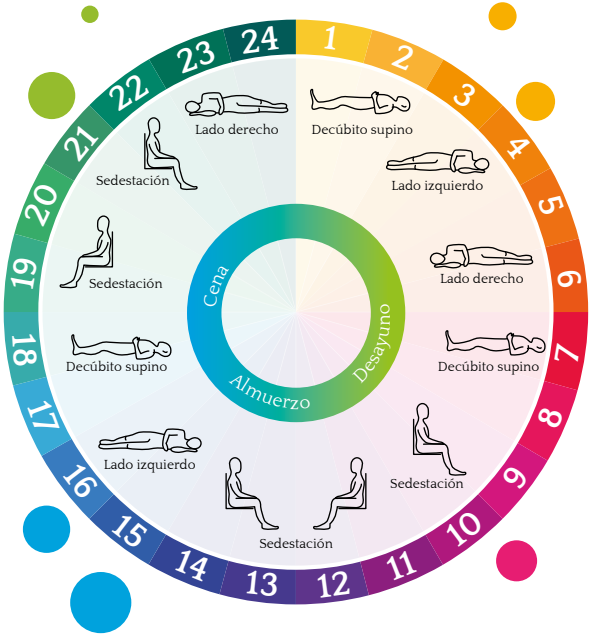
Cuando la piel del paciente se ve expuesta a líquidos corporales como orina, heces o exudación de heridas; se debe limpiar la zona y aplicar una barrera cutánea libre de alcohol para proteger la piel contra el exceso de humedad y las toxinas de los fluidos corporales. Buscar medidas de protección para humedad en pacientes que tienen incontinencia urinaria.

## F. 5. Manejo de la presión y posicionamiento[28,29]

Las acciones de "reposicionamiento" están encaminadas a reducir la presión y las fuerzas de cizallamiento que actúan sobre la piel. Se deben tomar las siguientes medidas generales:

- Fomentar la movilización.
- Hacer cambios posturales cada 2 o 3 horas a los pacientes en cama y cada hora si el paciente está en sedestación.
- Verificar que el decúbito lateral no sobrepase los 30°.
- Evitar los puntos directos de presión.

## F. 6. Cambios posturales




**A la hora de realizar los cambios posturales, tener presente algunas consideraciones:**

- Si el paciente está sentado y tiene autonomía para realizar cambios de postura, advertirle que debe hacerlos cada 15 minutos.
- Evitar apoyar al paciente directamente sobre sus lesiones.
- **No arrastrar al paciente**, ya que las lesiones que tenga se pueden agravar.
- Prevenir el contacto directo entre prominencias óseas. Ejemplo: si el paciente está de lado, poner una almohada entre las dos piernas para que las rodillas y los tobillos no se toquen entre sí.
- No levantar la cabecera o los pies de la cama. En caso de ser absolutamente necesario, se puede hacer en un máximo de 30°.

## F. 7. Dispositivos de alivio de la presión (colchones, sobrecolchones, cojines, etc.)

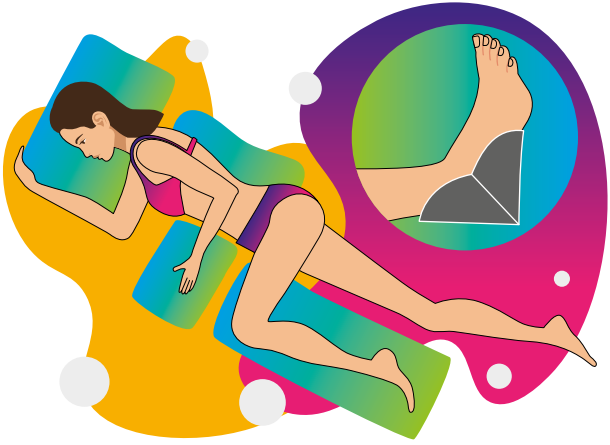
Existen en el mercado toda una serie de dispositivos diseñados para manejar la presión; son conocidos como colchones, sobrecolchones o cojines antiescaras.

**Nota: las zonas enrojecidas por presión NUNCA se deben masajear.**

## F. 8. Uso de superficies especiales de apoyo[30]

El uso de estas superficies estará condicionado por el tipo de paciente:

- **Paciente de bajo riesgo:** superficies estáticas (colchonetas o cojines alternantes de aire, siliconados o de espuma).
- **Paciente de riesgo medio:** superficies dinámicas (colchonetas o cojines alternantes con aire, de posicionamiento lateral, o camas bariátricas).
- **Pacientes de alto riesgo:** superficies dinámicas.



Se ha diseñado una amplia variedad de camas y colchones terapéuticos, orientados a reducir los riesgos que la inmovilidad ocasiona. Sin embargo, para que cumplan su función a cabalidad, es importante una atención constante por parte del personal de enfermería.

No existe ningún dispositivo que por sí mismo elimine los efectos de la presión sobre la piel. Por ende, también es preciso enseñar a los pacientes y a sus familiares, el modo de emplear estas camas y colchones, además de la razón determinante de su uso.

Si el empleo de estos elementos es correcto, el riesgo de aparición de UPP disminuye en pacientes de alto riesgo.

### F. 9. Estado nutritivo y oxigenación adecuada

Un buen estado nutricional es fundamental tanto para la curación y cicatrización de las heridas crónicas, como para disminuir el riesgo de infección. La úlcera es una situación de alto gasto energético y proteico, requiere además buena hidratación y aportes más elevados de determinados nutrientes como: Zn, Cu, Fe, Arg o R, vitaminas A, C y complejo B, etc. Conviene mantener un estado nutricional sano; en estos pacientes no suele ser

fácil, por lo que muchas veces se debe recurrir al uso de complementos nutricionales. Asimismo, se recomiendan controles analíticos mensuales[26,28].

## F. 10. Limpieza de úlceras[27]

- Limpiar la UPP en cada cambio de apósito.
- Considerar el uso de soluciones de limpieza con agentes tensioactivos y/o antimicrobianos para UPP con restos, infección confirmada o colonización por bacterias.
- Asear, también, con agua potable o suero fisiológico.
- Aplicar solución limpiadora con suficiente presión sin dañar el tejido o introducir bacterias.
- Limpiar la piel circundante.
- Evitar la contaminación cruzada guardando y desechando adecuadamente la solución de irrigación.
- Higienizar con precaución UPP con fístulas, tunelizaciones o cavitaciones.
- Usar técnica aséptica cuando el individuo, la herida o el ambiente para la cicatrización este comprometido.

# Monitoreo hemodinámico invasivo

## Línea arterial

La monitorización invasiva de la presión arterial es el registro continuo y exhaustivo de dicha presión, mediante un catéter intraarterial que se conecta a un transductor de presión.

La cateterización arterial es el segundo procedimiento más realizado en unidades quirúrgicas y en las unidades de cuidados intensivos (UCI)[31].

### A. Indicaciones

Se realiza, fundamentalmente, en tres situaciones[32]:

- Inestabilidad hemodinámica: en pacientes en estado *shock* con resistencias vasculares sistémicas; en las que puede haber una discrepancia significativa entre la presión obtenida por auscultación y palpación (valor obtenido mediante procedimiento no invasivo) y la intraarterial directa (procedimiento invasivo). También en cirugías de larga duración, para lograr un mejor control hemodinámico del paciente inestable.
- Cuando hay que obtener numerosas muestras arteriales, con el fin de evitar molestias al paciente.
- Necesidad de infusión intraarterial de fármacos, como angiografías o determinadas intervenciones quirúrgicas.

## B. Ventajas[33]

- Permite lectura de la presión arterial precisa y constante.
- Detecta cambios hemodinámicos importantes, que son difíciles de localizar por monitoreo no invasivo.
- Refleja respuesta inmediata del paciente a medicación vasoactiva.
- Permite la toma de gases arteriales sin tener que estar puncionando otro sitio.

## C. Criterios de selección y características de la arteria a elegir[34]

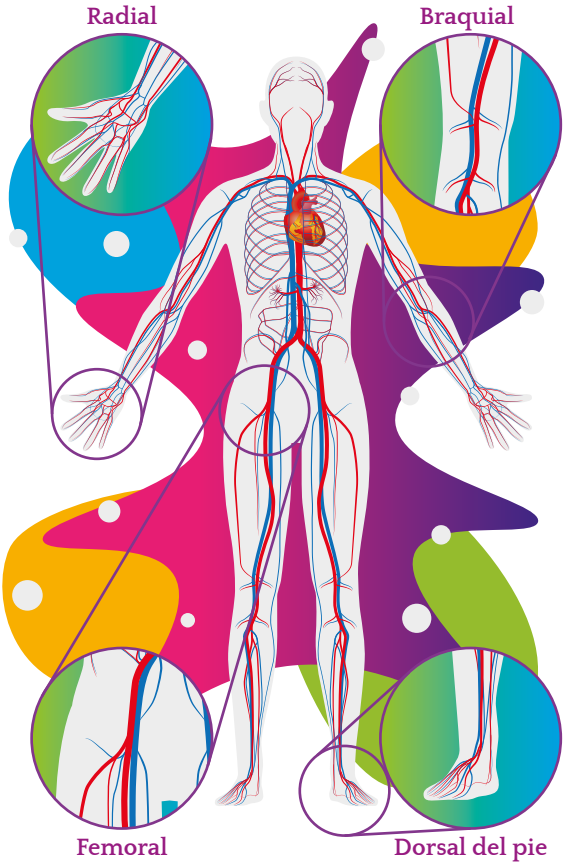
- Debe tener suficiente diámetro para que el catéter no produzca oclusión arterial o trombosis.
- La arteria debe tener una adecuada circulación colateral.
- Debe ser de fácil acceso a los cuidados de enfermería.
- Cómoda para la monitorización.
- No debe situarse en una zona fácilmente contaminable.
- El sitio elegido debe ser lo más confortable posible para el paciente.
- No debe existir infección ni alteraciones cutáneas en la zona elegida.
- Debe ser la más adecuada para la técnica que se desea realizar.

## D. Contraindicaciones para la colocación de una vía arterial[33,34]

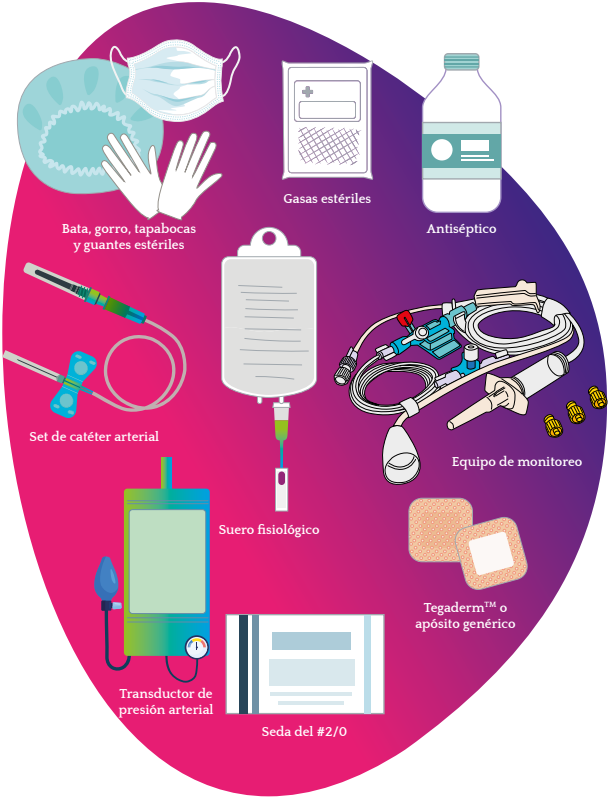
- Infección cutánea local.
- Quemadura superficial o profunda de la zona.
- Enfermedad vascular; diabetes avanzada, arteriosclerosis severa, isquemia arterial, etc.
- Fístula arteriovenosa.
- Coagulopatías en arterias profundas y difíciles de comprimir.
- Punción reciente en otra arteria que ofrece flujo de circulación colateral, como radial y cubital o pedia y tibial posterior.
- Punción reciente en arteria con flujo aferente a otra arteria; axilar, braquial o radial.

## E. Arterias de elección para la canalización y monitorización invasiva[33]

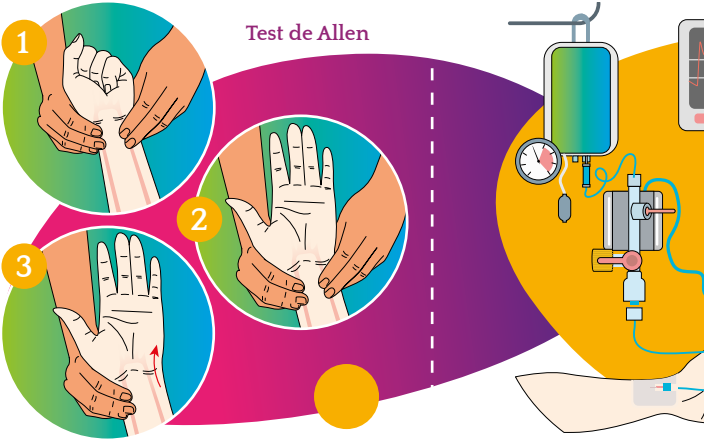
- La más utilizada es la arteria radial, ya que posee circulación colateral a través del arco palmar con la arteria cubital. Es de fácil acceso y tiene menos complicaciones.
- La arteria axilar y la arteria femoral, en casos de situaciones cardiovasculares, son consideradas, por algunos autores, de intensa vasoconstricción.


Radial
Braquial
Femoral
Dorsal del pie

## Material necesario



## Procedimiento[34]




### Antes de hacer la punción se realiza el Test de Allen

Es una maniobra que se hace para evaluar la circulación y garantizar la permeabilidad de las arteriales (cubital o radial), antes de tomar una muestra o monitorizar a un paciente.

1. El paciente debe poner la palma de la mano hacia arriba, allí se debe comprimir con los dedos las arterias cubital y radial a nivel de la muñeca.
2. La palma cambiará de color (se pondrá pálida, casi blanca).
3. Luego, se liberará la presión de la arteria cubital. Si la arteria es permeable, la palma volverá a su color en un rango menor a 3 segundos.
4. Hacer lo mismo con la arteria radial.

- **Test positivo:** detectará problemas de isquemia arterial o defecto en la circulación colateral de la mano.
- **Test negativo:** sin riesgo de isquemia.

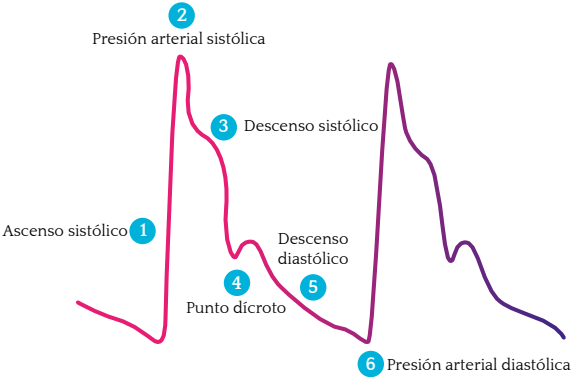
- Heparinizar el suero fisiológico con heparina sódica según protocolo del servicio, si no hay contraindicación. Preparar el sistema transductor: conectarlo al suero fisiológico; purgar el sistema (evitar burbujas de aire); poner la válvula al nivel de la aurícula derecha del paciente, en posición horizontal o del eje flebostático (4.° espacio intercostal de la línea media axilar) con el paciente elevado a 20°, 30°, 45° o 90° y fijarla con cinta adhesiva a la piel.

- Desinfectar con clorhexidina, jabón y solución en el lugar de la punción.
- Palpar con los dedos índice y corazón el recorrido de la arteria, al menos en dos puntos.Introducir catéter con un ángulo no superior a los 30° y seguir el recorrido de la arteria.
- Retirar aguja si refluye sangre; significa que la arteria ha sido canalizada. Si no es así, retirar el catéter poco a poco hasta ver como refluye; cuando lo haga, canalizar la luz arterial. Comprobar que la sangre sale con fluidez y es pulsátil.
- Insertar guía a través de la aguja.
- Extraer la aguja y, a la vez, comprobar que la guía quede dentro de la arteria. Presionar con gasas el lugar de punción.
- Sacar poco la guía por el extremo distal del catéter e introducirlo a través de esta. Luego, retirar la guía y dejar el catéter dentro del vaso.
- Conectar el sistema transductor al catéter y el cable de conexión al monitor. Verificar que la onda de presión arterial aparezca en el monitor.
- Fijar el catéter a la piel con seda nº 2/0, limpiar con clorhexidina y adherir con apósitos de fijación estériles.

## F. Complicaciones[35]

- Hematomas y/o hemorragias a nivel de la punción. Estos, suelen ceder si se retira el catéter y se efectúa compresión sobre la zona.
- Trombosis de la arteria.
- Infección.
- Embolia gaseosa cerebral.
- Lesión de nervios contiguos.
- Isquemia distal.
- Fístula arteriovenosa.

## G. Valoración de la curva arterial



La curva arterial refleja el volumen de eyección de la sangre y la elasticidad de las paredes arteriales. Las contracciones rítmicas del ventrículo izquierdo producen presiones arteriales pulsátiles.

La presión máxima generada durante la contracción sistólica es la Presión Arterial Sistólica (PAS) y la presión mínima durante la relajación diastólica es la Presión Arterial Diastólica (PAD)[36].

## H. Cuidados a tener en cuenta

- Lavar manos antes de cualquier manipulación y utilizar guantes.
- Vigilar diariamente el punto de inserción del catéter, sin retirar el apósito. Así como las conexiones a rosca.
- Observar coloración de los dedos, temperatura y presencia de hemorragias.
- Utilizar, preferentemente, apósitos semitransparentes estériles. Si el punto de inserción presenta hemorragia, rezuma o el enfermo suda excesivamente, utilizar un apósito de gasa.
- Recordar que: se debe efectuar higiene de manos antes y después de cada cambio de apósito o cura del punto de inserción.

- Utilizar guantes estériles para el cambio de apósito y evitar, lo máximo posible, el contacto con el punto de inserción.
- Cambiar el apósito transparente una vez cada 4 días, cuando se deje gasa; cada 24 horas y siempre que esté visiblemente sucio, húmedo o despegado, de igual manera realizar curación según el protocolo de la institución.
- Reducir al mínimo la manipulación de conexiones, así como la entrada al sistema de monitorización de presiones y equipo transductor.
- Identificar los signos de infección e isquemia.
- Lavar periódicamente el sistema y siempre después de una extracción.
- Comprobar la curva del monitor periódicamente.
- Vigilar que el infusor mantenga la presión correcta a 300 mm Hg y que haya suficiente solución salina.
- Poner la válvula al nivel de la aurícula derecha del paciente, en posición horizontal o del eje flebostático (4.° espacio intercostal de la línea media axilar) con el paciente elevado a 20°, 30°, 45° o 90°[36].

**Nota: no administrar medicamentos por esta vía: lesionan las arterias.**

# Tipos de aislamiento

Prevenir la diseminación de microorganismos es una tarea importante en el ambiente hospitalario y, específicamente, en un paciente altamente susceptible a las infecciones; como el paciente crítico hospitalizado.

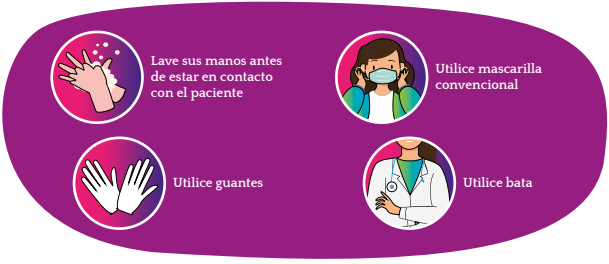
Las precauciones de aislamiento se utilizan en el ambiente hospitalario para evitar la transmisión de agentes infecciosos de una persona a otra, disminuir las infecciones adquiridas en el hospital, racionalizar el uso de los recursos y mantener la calidad en la atención[37].

La diseminación de una infección se da a través de una cadena de seis eslabones:

1. Agente infeccioso: corresponde al microorganismo vivo que causa la enfermedad (virus, bacterias, hongos).
2. El reservorio: es el huésped, lugar o hábitat en el que el agente infeccioso se ubica, crece y se multiplica, es decir, donde encuentra las condiciones indispensables para su supervivencia y desde el que pasa al huésped mediante los mecanismos de transmisión. El reservorio puede ser un ser humano, un animal, una planta o un objeto inanimado.
3. Puerta de salida: la forma por la cual el microorganismo sale del reservorio (excreciones, secreciones, fluidos, gotas de saliva, aerosoles, piel).
4. Modo de transmisión: es el mecanismo por el cual el agente infeccioso se transporta al huésped; por ejemplo, el contacto directo o indirecto con gotas, aerosoles, insectos, etc., que transportan agentes infecciosos.
5. Puerta de entrada: por la cual el agente infeccioso ingresa al huésped susceptible (membranas mucosas, piel lesionada, tracto genitourinario, tracto gastrointestinal, tracto respiratorio, etc.).
6. Huésped susceptible: corresponde a la persona que no tiene inmunidad específica suficiente para un agente infeccioso determinado y que, al entrar en contacto con él, puede desarrollar enfermedad[38].

# Precauciones

## A. Precauciones estándar y aislamiento protector[37]




Las precauciones estándar son el resultado de la combinación entre: precauciones universales y precauciones para sustancias corporales.

Son medidas que buscan proteger a pacientes, familiares y trabajadores de la salud, de infecciones que pudieran adquirir a través de las diferentes vías de entrada durante la ejecución de actividades y procedimientos cotidianos en la atención de pacientes. Las precauciones estándar se aplican en pacientes que se encuentran inmunosuprimidos como:

- Pacientes quemados.
- Pacientes oncológicos.
- Pacientes trasplantados.

Dichas precauciones están diseñadas para reducir el riesgo de transmisión de microorganismos, ya sea que procedan de fuentes infecciosas nosocomiales reconocidas o no[37,38].

## A. 1. Lavado de manos

Es la medida más económica, sencilla y eficaz para prevenir infecciones intrahospitalarias. Su importancia radica en que las manos son el instrumento más importante que se tiene; sin embargo, puede servir como vehículo para transportar gérmenes, ya sea, del trabajador al paciente, del paciente al trabajador o de paciente a paciente a través del trabajador.

## A. 2. Uso de guantes

La razón para el uso de guantes por parte del personal de salud es, principalmente, para reducir los riesgos de colonización transitoria de gérmenes del personal y la transmisión de estos al paciente de preferencia. Los guantes deben ser limpios y desechables (no estériles).

El uso de guantes estériles es, normalmente, para realizar procedimientos invasivos o técnicas estériles. Así, se evita que las manos sean colonizadas de forma transitoria. Es necesario verificar la calidad de los guantes (integridad, consistencia y uso individual) para garantizar que no haya diseminación de gérmenes.

### A. 3. Uso de bata

Se recomienda utilizar bata cuando se realicen procedimientos que puedan producir salpicaduras. Esta debe estar limpia e íntegra, diseñada de un material que no genere estática, además de que cubra brazos, antebrazos y abarque desde el cuello hasta la rodilla.

Para que realmente esta protección sea eficaz, la bata debe ponerse y retirarse con técnica, sin olvidar puntos básicos e importantes como: lavarse las manos antes de vestir la bata y después de retirarla. Si únicamente se dispone de una bata durante la jornada laboral, esta deberá utilizarse con un solo paciente, asimismo, se deberá hacer el lavado de manos correspondiente antes de retirarla y de tocar las áreas limpias de la misma (se considera área limpia de la bata 5 cm del cuello hacia abajo y la parte interna).

## A. 4. Uso de tapabocas o mascarilla

El uso de estos accesorios se recomienda durante procedimientos que puedan generar salpicaduras, por ejemplo; aspiración de secreciones, lavado bronquial, endoscopias y broncoscopias.

De esta manera las mucosas conjuntivales, nasales y orales del personal, se protegen de secreciones, sangre o fluidos corporales procedentes de pacientes que pudieran estar infectados.

## A. 5. Manejo de material punzante[38,39]

El uso y la disposición de desechos de material punzante es fundamental para evitar accidentes y, en consecuencia, prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas. Para tal propósito se debe contar con contenedores de material irrompible e imperforable, en los que se deberán desechar todas las agujas, hojas de bisturí, restos de ampolletas de cristal, etc.

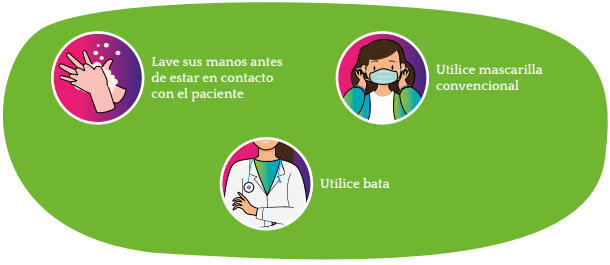
## B. Precauciones de transmisión por aerosol[39]

Para evitar la transmisión por gotas **menores o iguales a 5 micras de diámetro**, que permanecen suspendidas en el aire por mucho tiempo se debe implementar:

- Habitación individual con presión negativa de aire (puerta cerrada y ventanas abiertas si no existe tal sistema).
- Estricto lavado de manos.
- Tapabocas de alta eficiencia.
- Uso de bata si hay riesgo de salpicadura.
- Transporte limitado del paciente (el paciente debe llevar mascarilla quirúrgica).

Este es ideal para prevenir la transmisión de tuberculosis, sarampión, varicela, herpes zoster, etc.

## C. Precauciones de transmisión por gotas




Esta transmisión se da por el contacto de mucosas o conjuntivas con gotas de más de 5 micras que se producen al toser, estornudar, hablar o aspirar secreciones. Para prevenir la transmisión de infecciones por tosferina, influenza, adenovirus, coronavirus, neumonía o meningitis por meningococo se debe:

- Disponer de habitación individual con presión negativa de aire. Si no es posible, el paciente no debe estar a menos de 1 metro de otros pacientes.
- Realizar estricto lavado de manos.
- Usar tapabocas quirúrgico.
- Utilizar bata si hay riesgo de salpicadura.
- Transportar lo menos posible al paciente (el paciente debe llevar tapabocas quirúrgico).
- Utilizar gafas para atender al paciente a menos de 1 metro de distancia.

## D. Precauciones de transmisión por contacto[40]

Para evitar las transmisión física de agentes patógenos por contacto de piel con piel, de un paciente infectado o colonizado a un paciente susceptible se requieren medidas adicionales a las precauciones estándar para bloquear transmisión tales como:

- Disponer de habitación individual, si es posible.
- Estricto lavado de manos.
- Uso de tapabocas, gorro y bata para realizar procedimientos invasivos con riesgo de contaminación.
- Utilizar guantes antes del contacto con sangre o líquidos corporales.

Estas medidas podrían prevenir transmisión de infecciones por bacterias multirresistentes y bacterias entéricas como la *Shigella, Clostridioides difficile* y virus de la hepatitis A, rotavirus, virus sincitial respiratorio o enterovirus.

# Cálculo de medicamentos

## A. Cálculo de dosis

$$\text{Vol infusión ml/hora} = \frac{\text{Dosis (µg/kg/min)} \times \text{Peso kg} \times \text{Volumen total} \times \text{tiempo}}{\text{(µg totales de mezcla)}}$$

**Ejemplo:** paciente que pesa 85 kg requiere soporte vasopresor, por lo que se inicia infusión de norepinefrina a 0,08 µg/kg/min. Se prepara mezcla con protocolo de: 8 mg = 8.000 µg + 100 ml SSN al 0,9 %. ¿A cuántos ml/hora pasa el medicamento?

$$0{,}08\ \mu g \times 85\ kg \times 100\ ml \times 60\ min = 5{,}1\ ml/hora$$

**Regla de 3: si en 500 µg hay 10 ml.**
**¿Cuántos ml se necesitan para una dosis de 100 µg?**

**Dosis indicada: administrar 100 µg de fentanilo.**
**Presentación del fármaco: 500 µg en 10 ml.**

500 µg ⟶ 10 ml

100 µg ⟶ x

$$x = \frac{10 \times 100}{500} = 2$$

**Dosis: 100 µg = 2 ml por hora**

# Carro de paro

El carro rojo, de paro o de reanimación es una unidad rodable para la concentración de medicamentos, equipo y material para maniobras de reanimación cardiopulmonar y cerebral. Las ruedas de esta unidad permiten un desplazamiento más sencillo. Cuenta con espacio suficiente para llevar desfibrilador portátil, múltiples fármacos y demás accesorios de uso básico en la reanimación cerebro-cardio-pulmonar.

El carro rojo es de material plástico de alto impacto y tiene dimensiones no mayores a 60 cm de profundidad, 90 cm de alto y ancho. También dispone de manubrio para su conducción y sistema de freno en, por lo menos, dos de sus ruedas, asimismo tiene protectores para amortiguar posibles choques, una superficie para poner el equipo de monitoreo continuo y, finalmente, un área para la preparación de medicamentos y soluciones parenterales[39].

## A. Objetivo

Puede ser utilizado en momentos de emergencia ya sea en la unidad de cuidados intensivos, en hospitalización o urgencias. Como única función; debe trasladar el equipo suficiente para una reanimación cardiopulmonar o

cualquier otra emergencia, entendiendo como emergencia: riesgo de muerte inminente o amenaza de incapacidad permanentemente grave. Por lo tanto, necesita de acción oportuna.

**2.do cajón material de consumo**

- Jelco: 14, 16, 18, 20, 22 y 24.
- Catéter venoso central.
- Marcapasos externo.
- Electrodos.
- Equipo para PVC.
- Equipo para transfusión.
- Equipo para venoclisis.
- Microgotero y normogoteo.
- Buretroles.
- Sondas de aspiración.
- Jeringa desechable de 1 ml, 3 ml, 5 ml, 10 ml, 20 ml, 50 ml.
- Lancetas.
- Llave de tres vías.
- Sondas de Foley 12 Fr, 14 Fr, 16 Fr, 18 Fr, 20 Fr, y 22 Fr.
- Sondas orogástricas de 5 Fr y 8 Fr.

**3.er cajón vía aérea**

- Cánulas de Guedel 0, 1, 2, 3, 4, 5 y 6 Fr.
- Cánulas endotraqueales 2 Fr, 2.5 Fr, 3 Fr. 3.5 Fr. 4 Fr. 4.5 Fr y 5 Fr.
- Guantes desechables.
- Guía metálica de cobre.
- Hoja de laringoscopio curva 00, 0, 1, 2, 3, 4 y 5.
- Hoja de laringoscopio recta 0, 1, 2, 3, 4, y 5.
- Mango de laringoscopio adultos.
- Mango de laringoscopio pediatría.
- Micropore.
- Regla de madera para PVC.
- Tela adhesiva.
- Lidocaína al 10 % espray.

**4.to cajón bolsas de reanimación y soluciones endovenosas**

- Bolsa para reanimación adulto con reservorio y mascarilla.
- Bolsa para reanimación pediátrica con reservorio y mascarilla.
- Bolsa para reanimación neonatal con reservorio y mascarilla.
- Extensión para oxígeno.
- Mascarilla para oxígeno adulto.
- Mascarilla para oxígeno pediátrica.
- Agua inyectable 500 ml.
- Manitol 250 ml.
- Solución cloruro de sodio 0.9 % 1000 ml.
- Solución cloruro de sodio 0.9 % 500 ml.
- Solución cloruro de sodio 0.9 % y glucosada 5 % 1000 ml.
- Solución cloruro de sodio 0.9 % y glucosada 5 % 500 ml.
- Solución glucosada al 5 % 1000 ml.
- Solución glucosada al 5 % 500 ml.
- Solución glucosada al 5 % 250 ml.
- Solución Hartmann 1000 ml.
- Solución Hartmann 500 ml.

## B. Importante[39]

- Debe ser suficientemente amplio para contener todos los elementos que exige: cajones, carteles de rótulos e indicadores visibles.
- De material lavable y no conductor de corriente eléctrica.
- Debe poseer ruedas que lo hagan fácilmente desplazable y con sistema de frenos.
- Se tiene que ubicar en un lugar accesible y de conocimiento por parte de todo el personal que trabaja en la unidad. Por ejemplo, en el pasillo central de cada unidad y señalizado.
- Tiene que permanecer próximo a un acceso de corriente eléctrica para mantener con energía el monitor o desfibrilador y el resto de monitores de signos vitales que se deben mantener conectados a la red eléctrica.
- Es necesario que contenga solo el material imprescindible: evitar acumulación de elementos que puedan afectar una eventual emergencia médica.
- Los fármacos y materiales de consumo que sean usados, deberán ser repuestos de inmediato.
- Los insumos del carro de paro son exclusivos para la atención de pacientes con evento de paro cardiorrespiratorio y emergencias con riesgo vital. Bajo ninguna

circunstancia se utilizarán en atención de pacientes estables, que no se encuentren en riesgo grave inminente.

- Se mantendrá una lista de los equipos y fármacos que contiene el carro. Esto, con el fin de cumplir el chequeo a cabalidad cuando se prepare el carro.
- El lugar donde se encuentre el carro debe estar libre de obstáculos.

**Nota: cada institución maneja un protocolo específico, por lo tanto es importante conocer y familiarizarse del carro de paro de la institución donde se encuentre trabajando.**

# Referencias bibliográficas


1. Chimeno F. Trabajo de fin de grado. Manejo enfermero de la vía intratecal en el paciente oncológico [Internet]. Santander, España: Escuela de Enfermería, Universidad de Cantabria; 2015 [citado 5 de agosto de 2021]. Disponible en: https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/7458/ChimenoPerezF.pdf?sequence=1
2. Le J. Administración de los fármacos [Internet]. Manual MSD. PharmD, MAS, BCPS-ID, FIDSA, FCCP, FCSHP, Skaggs School of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences; 2020 [citado 5 de agosto de 2021]. Disponible en: https://www.msdmanuals.com/es-co/hogar/f%C3%A1rmacos-o-sustancias/administraci%C3%B3n-y-cin%C3%A9tica-de-los-f%C3%A1rmacos/administraci%C3%B3n-de-los-f%C3%A1rmacos
3. Salud de hoy. Vías de administración de medicamentos [Internet]. Saluddehoy.com; 2011 [citado el 8 de agosto de 2021]. Disponible en: http://saluddehoy.com/vias-administracion-medicamentos/
4. G-Educainflamatoria. Enfermedad inflamatoria intestinal Crohn y Colitis ulcerosa [Internet]. Educainflamatoria.com; 2019 [citado 10 de agosto de 2021]. Disponible en: https://educainflamatoria.com/tratamiento/farmacos-especificos/
5. Cepeda J. Manual de vías de Administración de Fármacos para Enfermería. 1.ª ed. España; 2015.
6. Castillo *et al.* Actualización de la guía de dilución de medicamentos de uso endovenoso en los servicios de cirugía y medicina en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel [Internet]. San Salvador: Universidad de El Salvador; 2013 [citado 10 de agosto de 2021]. Disponible en: https://n9.cl/f5i77
7. Florez *et al.* Administración de medicamentos por vía nasal [Internet]. Manual de protocolos y procedimientos generales de enfermería; 2010 [citado el 18 de agosto de 2021]. Disponible en: http://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/area_enfermeria/enfermeria/procedimientos/procedimientos_2012/rt9_admon_medicacion_via_nasal
8. Castells S. Farmacología para enfermería. 3.ª ed. Barcelona; 2021.
9. Adams *et al.* Farmacología para enfermería: un enfoque fisiopatológico. 2.ª ed. Madrid: Pearson Prentice Hall; 2009.
10. García *et al.* Dispositivos y guía de administración vía inhalatoria. ILAPHAR [Internet]. 2017 [citado 14 enero 2021]; (27)1:31-46. Disponible en: https://www.ilaphar.org/dispositivos-guia-administracion-via-inhalatoria/
11. Fernández *et al.* Procedimientos en Microbiología Clínica. Hemocultivos [Internet]. España: Emilia Cercenado y Rafael Cantone ed; 2003 [citado el 10 de agosto de 2021].

Disponible en: https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia3a.pdf
12. Toma de muestras de laboratorio para enfermería: tubos colores y usos [Internet]. Yo amo enfermería blog.com; 2020 [citado 14 enero 2021]. Disponible en: https://yoamoenfermeriablog.com/2019/11/24/toma-de-muestras-de-laboratorio/
13. Vicent J *et al.* Clinical review: Update on hemodynamic monitoring-a consensus of 16. Critical Care [Internet]. 2011 [citado el 25 de julio de 2021]; (15): 229. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/cc10291
14. Benjamin *et al.* Combining the Modified Allen's Test and Pulse Oximetry for Evaluating Ulnar Collateral Circulation to the Hand for Radial Artery Catheterization of the ED patient [Internet]. CaJEM Pearls; 2003 [citado el 31 de agosto de 2021]; (4):89-91. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/46289018_Combining_the_Modified_Allen's_Test_and_Pulse_Oximetry_for_Evaluating_Ulnar_Collateral_Circulation_to_the_Hand_for_Radial_Artery_Catheterization_of_the_ED_Patient
15. Palma Gámiz *et al.* Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en la monitorización ambulatoria del electrocardiograma y presión arterial. Revista Española de Cardiología [Internet]. 2000 [citado el 1 de septiembre de 2021]; 53(1):91-109 Disponible en: https://www.revespcardiol.org/es-guias-practica-clinica-sociedad-espanola-articulo-X030089320009385X
16. Series *et al.* Manual del usuario de la unidad X Series [Internet]. Zoll; 2014 [citado el 15 de julio de 2021]. Disponible en: https://www.pdfmanuales.com/manuals/355975/zoll-x-series-monitor-defibrillator-rev-j.html?page=2
17. Arenaza *et al.* Guía de Administración de Medicamentos por Sondas de Alimentación Enteral [Internet]. Issuu.com; 2012 [citado el 29 de junio de 2021]. Disponible en: https://issuu.com/pediacordoba/docs/file__guia_de_administraci_n_de_med
18. Marzal *et al.* Sondaje nasogástrico. Tipos y función. Indicaciones. Complicaciones [Internet]. Portales medicos.com; 2020 [citado el 14 de julio de 2021]. Disponible en: https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/sondaje-nasogastrico-tipos-y-funcion-indicaciones-complicaciones/
19. Santiago A. Sonda Vesical técnica de colocación [Internet]. Yoamoenfermeriablog.com. 2018 [citado el 15 de julio de 2021]. Disponible en: https://yoamoenfermeriablog.com/2018/01/24/sonda-vesical-colocacion/
20. Isaurralde B. Sondaje Vesical. Enfermería Médica 1. [Internet]. Udocz.com; 2012 [citado el 15 de julio de 2021]. UBA (12). Disponible en: https://www.udocz.com/co/read/170967/sondaje-vesical-enfermeria-medica-1-uba-unidad-12

21. Martín *et al.* Sondaje Vesical. Science Direct [Internet]. 2017 [citado el 11 de agosto de 2021];(24). Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1134207217301640
22. Jiménez Mayorga *et al.* Protocolo de sondaje vesical [Internet]. Biblioteca Lascasas; 2010 [citado el 1 de septiembre de 2021]; 6:(1). Disponible en http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0509.php.
23. Leija Hernández *et al.* Técnica de cateterización vesical [Internet]. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica; 2004 [citado el 31 de agosto de 2021]; 12(3):115-119. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/enfe/en-2004/en043f.pdf
24. González Muñoz *et al.* Práctica de colocación de sonda transuretral simple con sonda tipo Foley [Internet]. Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina. Departamento de cirugía; 2020 [citado el 31 de agosto de 2021]. Disponible en: http://cirugia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2020/01/Colocaci%C3%B3n-Transuretral-de-S-Foley.pdf
25. MEDITIP. Tecnologías para el manejo de heridas por cesárea [Internet]. Medi Tip Consejos para tu salud. 2019 [citado el 5 de agosto de 2021]. Disponible en: https://www.meditip.lat/salud-de-la-a-z/heridas/tecnologias-para-el-manejo-de-heridas-por-cesarea/
26. Arango Salazar *et al.* Úlceras por presión [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. Tratado de Geriatría para residentes; 2007 [citado el 31 de agosto de 2021]. Disponible en: https://www.segg.es/tratadogeriatria/PDF/S35-05%2021_II.pdf
27. Jesús TJ. A Fondo: Úlceras por Presión [Internet]. alzheimeruniversal.eu; 2012 [citado el 7 de agosto de 2021]. Disponible en: https://www.alzheimeruniversal.eu-/2012/05/13/a-fondo-ulceras-por-presion/
28. Bosch Á. Úlceras por presión. Prevención, tratamiento y consejos desde la farmacia. ELSEVIE [Internet]. 2004 [citado el 7 de agosto de 2021]; (23):130-134. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-ulceras-por-presion-prevencion-tratamiento-13059416
29. Montalvo C. Monitorización invasiva de la presión arterial. Indicaciones, técnica y cuidados de enfermería [Internet]. Triaje Enfermería Ciudad Real; 2018 [citado el 14 de julio de 2021]. Disponible en: https://www.enfermeriadeciudadreal.com/articulo_imprimir.asp?idarticulo=738&accion
30. Álvarez *et al.* Triaje Enfermería Ciudad Real [Internet]. Enferurg.com; 2004 [citado el 31 de agosto de 2021]. Disponible en: https://www.enfermeriadeciudadreal.com/articulo_imprimir.asp?idarticulo=738&accion

31. Cantos Y. Monitorización invasiva del sistema cardiovascular. En: Esteban A *et al.* Manual de cuidados intensivos para enfermería. 3.ª ed. Madrid: Springer-Verlag Ibérica; 2000; 53-62.
32. Mateu *et al.* Técnicas disponibles de monitorización hemodinámica. Ventajas y limitaciones [Internet]. Medicina Intensiva; 2012 [citado el 20 de julio de 2021]; (36): 434-444. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2012.05.003
33. Mateu *et al.* Técnicas disponibles de monitorización hemodinámica. Ventajas y limitaciones [Internet]. Med Intensiva; 2012 [citado el 1 de septiembre de 2021]: 434-444. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2012.05.003
34. Álvarez *et al.* Manual de Normas y Procedimientos de monitorización hemodinámica [Internet]. Hospital de Fuenlabrada: Unidad de Cuidados Intensivos; 2004 [citado el 24 de julio de 2021]. Disponible en: ItinerarioFormativoTipo_MedIntensiva_v12.0.doc
35. Ochagavía A *et al.* Monitorización hemodinámica en el paciente crítico [Internet]. Med Intensiva; 2011 [citado el 1 de septiembre de 2021]. (35):497-498. Disponible en: https://www.medintensiva.org/es-monitorizacion-hemodinamica-el-paciente-critico--articulo-resumen-S0210569113002234
36. Benjamin P *et al.* Combining the Modified Allen's Test and Pulse Oximetry for Evaluating Ulnar Collateral Circulation to the Hand for Radial Artery Catheterization of the ED patient [Internet]. California J Emerg Med; 2003 [citado el 1 de septiembre de 2021]. (IV):89-91. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2906959/pdf/cjem4-89.pdf
37. De Rojas A. Cuidados intensivos. Atención integral al paciente crítico. 1.ª e.d. España: Editorial Médica Panamericana; 2015.
38. Sorrentino *et al.* Manual Mosby de cuidados básicos de Enfermería. 6.ª ed. Elsevier; 2019.
39. Marino P. El libro de la UCI. 3.ª ed. España: Lippincott y Wilkins; 2008. Disponible en: https://www.who.int/gpsc/5may/tools/es/
40. Zhou W. The Coronavirus prevention hand book. 101 Science Based Tips that Could Save your Life. 1.ª ed. New York: Skyhorse publishing; 2020.

# Notas

Aquí puedes escribir lo que quieras, es un espacio para que tengas tus apuntes a la mano.

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

# Notas

GOOD DOCTOR

Instagram:
@gooddoctor.ed

Visita nuestra página web